



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110419146 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201780085867.3

(22) 申请日 2017.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110419146 A

(43) 申请公布日 2019.11.05

(30) 优先权数据
62/434,225 2016.12.14 US
15/840,514 2017.12.13 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.08.07

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/066338 2017.12.14

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/112163 EN 2018.06.21

(73) 专利权人 费德罗-莫格尔动力系公司
地址 美国密歇根州

(72) 发明人 朱利安·德尔托尔
梅兰妮·维罗尼
爱美莉·西姆昂斯

帕特里克·托马斯

盖洛德·艾特里拉德

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 颜思晨

(51) Int.Cl.
H01R 4/66 (2006.01)
H01B 9/02 (2006.01)
H01B 11/10 (2006.01)
H01L 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2005093198 A, 2005.04.07
US 2016021799 A1, 2016.01.21
CN 102870170 A, 2013.01.09
CN 102947899 A, 2013.02.27
JP 2006196418 A, 2006.07.27
CN 2788520 Y, 2006.06.14
US 2011123759 A1, 2011.05.26

审查员 张欣

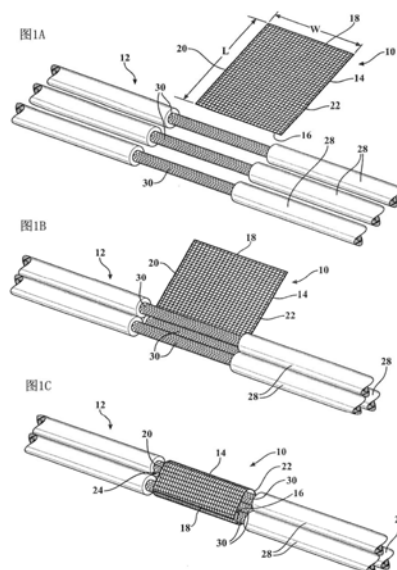
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

接地带和使用接地带将多个导电构件接地的方法

(57) 摘要

提供了一种接地带(10)及其构造方法,用于使电缆(12)接地以预防电磁干扰、射频干扰或静电放电中的至少一种。所述接地带(10)具有带相对边缘(20、22)的壁(14),所述相对边缘(20、22)在相对的端部(16、18)之间沿纵向方向延伸。所述壁(14)由多个交织的细丝形成,其中,所述多个交织的细丝中的至少一些包括彼此电连通的多个交织的导电细丝。



1. 一种接地带组件, 用于使电构件接地以抗电磁干扰、射频干扰或静电放电中的至少一种的影响, 所述接地带组件包括:

具有相对边缘的扁平壁, 所述扁平壁在相对的端部之间沿纵向方向延伸, 所述扁平壁由多个交织的细丝形成, 所述多个交织的细丝中的至少一些包括彼此电连通的多个交织的导电细丝; 和

至少一个细长固定构件, 其穿过所述扁平壁的所述多个交织的细丝并被构造成保持所述扁平壁与所述电构件电连通;

其中所述至少一个细长固定构件被构造成保持所述扁平壁与所述电构件切向邻接。

2. 根据权利要求1所述的接地带组件, 其中, 所述多个导电细丝中的至少一些为沿所述纵向方向延伸的经纱细丝, 且所述多个导电细丝中的至少一些为相对所述纵向方向横向延伸的纬纱细丝。

3. 根据权利要求1所述的接地带组件, 其中, 所述至少一个细长固定构件包括穿过所述扁平壁的多个细长固定构件, 所述多个细长固定构件沿着所述纵向方向彼此间隔开。

4. 根据权利要求1所述的接地带组件, 还包括细长导电构件, 所述细长导电构件通过所述至少一个细长固定构件连接至所述扁平壁。

5. 根据权利要求4所述的接地带组件, 其中, 所述细长导电构件为编织的。

6. 一种扁平接地带组件, 用于使至少一个电构件接地以抗电磁干扰、射频干扰或静电放电中的至少一种的影响, 所述扁平接地带组件包括:

具有相对边缘的扁平壁, 所述扁平壁在相对的端部之间沿纵向方向延伸, 所述扁平壁由多个交织的细丝形成, 所述多个交织的细丝中的至少一些包括彼此电连通的多个交织的导电细丝; 和

至少一个细长固定构件, 其穿过所述扁平壁并被构造成保持所述扁平壁与所述至少一个电构件切向邻接以及与所述至少一个电构件电连通;

其中所述至少一个细长固定构件包括多个细长固定构件, 所述多个细长固定构件穿过所述扁平壁并被构造成保持所述扁平壁与所述至少一个电构件中的多个电构件切向邻接以及与所述多个电构件电连通, 其中所述多个电构件由所述多个细长固定构件保持为彼此间隔开。

接地带和使用接地带将多个导电构件接地的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年12月14日提交的序列号为62/434,225的美国临时申请以及于2017年12月13日提交的序列号为15/840,514的美国实用申请的优先权,其通过引用整体并入此文。

[0003] 本发明的背景

1. 技术领域

[0004] 本发明大体涉及导电构件,尤其涉及用于使多个导电构件相互之间具有共同的接地电位的接地构件。

[0005] 2. 相关技术

[0006] 众所周知,电磁干扰(EMI)、射频干扰(RFI)和静电放电(ESD)对电子组件的正常运行构成潜在问题,这是由附近导电构件和传播电磁波之间的电感耦合的干扰而引起。例如,与车辆(包括火车、汽车或其他任何类型的车辆)中的电力系统相关联的导电构件中的电流可以在各种电子组件中引起虚假信号。这种干扰可能降低车辆中的控制模块或其他电组件的性能,从而导致车辆的行为与预期不一致。

[0007] 已知通过从待接地的每个导电构件移除外部绝缘防护层(称为护套)的局部部分来将单独防护的导电构件(例如防护的电缆或电线)接地,然后焊接单独的接地构件至每个暴露的导电构件,同时单独的接地构件被单独地布线至接地源。在一些应用中,例如列车应用,必须至少在导电构件的每个相对端处进行接地,并且优选地沿着导电构件的长度大约每米进行接地,因此,将单独的接地构件焊接至每个导电构件上的工作变得非常费力且具有潜在危险。焊接需要在局部部分上施加高热量,这既可能给操作者带来风险,也可能对未达到焊接所需温度的导电构件造成潜在的损坏。此外,在车辆的使用寿命和使用过程中,振动和冲击振荡会影响焊点的完整性,从而可能出现无意中断的原因。因此,尽管将各个接地构件焊接到各个导电构件上最初可以证明是有效的,但是它是耗时的、昂贵的、有潜在危险的,并且在应用的使用寿命期间会劣化。

[0008] 根据本发明制造的接地构件克服了或极大地最小化了至少上述用于将各个电缆接地的已知机构的那些限制,并且实现了改进接地导电构件(例如防护的电缆和电线)易用性的期望目标,从而大大减少了与之相关的劳动力和成本。本领域技术人员在阅读本文的公开内容时将容易认识到其他益处。

发明内容

[0009] 提供了一种接地带,用于使电缆接地以预防电磁干扰、射频干扰或静电放电中的至少一种的影响。所述接地带具有带相对边缘的壁,所述壁在相对的端部之间沿纵向方向延伸。所述壁由多个交织的细丝形成,其中,所述多个交织的细丝中的至少一些包括彼此电连通的多个交织的导电细丝。至少一个细长固定构件被构造成保持所述壁与所述电构件电连通。

[0010] 根据另一方面,所述多个导电细丝中的至少一些为沿所述纵向方向延伸的经纱细丝,且所述多个导电细丝中的至少一些为相对所述纵向方向横向延伸的纬纱细丝。

[0011] 根据另一方面,所述多个交织的细丝中的至少一些包括沿所述纵向方向延伸的多个热固性细丝,其中,所述热固性细丝使所述相对的端部偏置成彼此重叠的关系。

[0012] 根据另一方面,所述至少一个细长固定构件包括延伸穿过所述壁的多个细长固定构件,其中,所述多个细长固定构件沿着所述纵向方向彼此间隔开。

[0013] 根据另一方面,细长接地导电构件可以通过所述至少一个细长固定构件被连接至所述壁,其中,所述细长导电构件被构造成附接至接地源。

[0014] 根据另一方面,提供了一种将多个电构件接地以免受电磁干扰、射频干扰或静电放电中的至少一种的影响的方法。所述方法包括从每个电构件上移除外绝缘护套的一部分以在每个电构件上形成暴露区域。然后,将由导电细丝组成的交织的壁放置在所述暴露区域上,以使所述交织的壁与所述电构件电连通。进一步,可操作地将所述交织的壁与所述电构件连接成电连通。

[0015] 根据另一方面,所述方法还可以包括将细长接地导电构件连接至所述交织的壁,以及将所述细长导电接地构件固定至接地源。

[0016] 根据另一方面,所述方法还可以包括将多个所述电构件彼此成束邻接的捆绑在一起,以及将由导电细丝组成的所述交织的壁围绕所述邻接的电构件的暴露区域进行周向缠绕,以使所述交织的壁的相对的端部成彼此重叠的关系。

[0017] 根据另一方面,所述方法还可以包括使所述交织的壁具有热固性细丝,所述热固性细丝将所述相对的端部偏置成彼此重叠的关系。

[0018] 根据另一方面,所述方法还可以包括围绕所述交织的壁固定绑带,以将所述交织的壁的相对的端部保持在彼此重叠的关系。

[0019] 根据另一方面,所述方法还可以包括将所述交织的壁与所述电构件电连通连接,以及将细长导电构件用共用紧固件连接至所述交织的壁。

[0020] 根据另一方面,所述方法还可以包括使多个所述电构件以彼此侧向间隔开、平行的关系延伸,以及将所述多个电构件与由导电细丝组成的所述交织的壁桥连接在一起,以使所述多个电构件成彼此电连通,以在所述多个电构件之间建立共同的电位。

[0021] 根据另一方面,所述方法还可以包括使所述多个电构件为彼此侧向间隔开关系的多个分开捆的电构件,以及将所述多个捆与由导电细丝组成的所述交织的壁连接在一起,以使所述多个捆成彼此电连通,以在所述多个捆之间建立共同的电位。

[0022] 根据另一方面,所述方法还可以包括用单独的紧固件将每个单独捆的电构件固定至所述交织的壁。

[0023] 根据另一方面,所述方法还可以包括用紧固件穿过所述交织的壁以及围绕所述电构件收紧所述紧固件,以使所述电构件与所述交织的壁以及所述电构件彼此之间有共同的电位。

[0024] 附图简要说明

[0025] 鉴于以下对当前优选实施例和最佳模式、所附权利要求和附图的详细描述,这些特征和其他特征和优点对于本领域技术人员而言将变得很明显,其中:

[0026] 图1A是根据本公开的一个当前优选实施例构造的接地带的透视图,示出了在封装

之前从电构件分解的接地带,以保护电构件免受EMI、RFI或ESD中的至少一个的影响;

[0027] 图1B是类似于图1A的视图,其示出了接地带缠绕在图1A的电构件周围;

[0028] 图1C是类似于图1B的视图,其示出了缠绕电构件的接地带;

[0029] 图1D是示出附接到接地源的图1C的接地带和电构件的透视图;

[0030] 图1E是大致沿图1D的线1E-1E截取的横断面视图;

[0031] 图2是类似于图1C的视图,其示出了根据本公开另一方面构造的接地带,其中接地构件经由紧固件联接到其上,用于将接地构件附接至远离接地带和其中所包含的电构件的接地源;

[0032] 图3A是根据本公开的另一个方面构造的接地带的俯视平面视图,示出了接地带连接至多个电构件以使电构件相互之间具有共同的电位;

[0033] 图3B是图3A的接地带和电构件的仰视平面视图;以及

[0034] 图3C是大致沿图3B的线3C-3C截取的横截面视图。

[0035] 优选实施例的具体描述

[0036] 更详细地参考附图,图1A-1E示出了根据本公开的当前优选方面构造的接地带10。所述接地带10被配置为围绕多个导电电构件进行缠绕,作为示例而非限制地,所述多个导电电构件被示出为免受EMI、RFI或ESD中的至少一个影响的(多个)导电电线或电缆12。所述接地带10具有壁14,所述壁14具有在相对的端部16、18之间延伸的相对边缘20、22(图1A)。所述相对的端部16、18被构造成彼此重叠地缠绕,以将多个电缆12限定在周向封闭的空腔24中。所述壁14至少部分地由多个导电细丝形成(单丝和/或复丝),其也称为纱线,彼此电连通交织,使得在将导电纱线可操作地连接到接地源26时,电缆12避免受到EMI、RFI或ESD中的至少一个的影响。

[0037] 为了最佳地保护电缆免受EMI、RFI和/或ESD的影响,首先移除每个电缆12的外部绝缘护套28的选定部分以暴露内部(多根)导线、电缆或保护屏,在下文中称为防护层30(图1A)。然后,如图1B种所示,所述接地带10围绕所暴露的导电防护层30进行缠绕,使得接地带10与每个防护层30电连通。如图1C种所示,为了更全面地保护电缆12,所述接地带10的相对端16、18彼此重叠,从而完全环绕导电电缆12的防护层30。然后,如图1D和1E中所示,如果需要,所述接地带10可以被可操作地连接以与接地源26电连通,并且如图所示,其可以直接邻接至接地源26。在所示的实施例中,可以使用诸如绑带32等之类的紧固件来将接地带10和包含在其中的电缆12直接固定到接地源26,并且使电缆12的相应防护层30彼此紧密邻接,从而在它们之间建立良好的电连通。

[0038] 所述壁14可以通过任何合适的机构交织,包括编织(braiding)、针织(knitting)和优选的机织(weaving)。无论如何,所使用的纱线中的至少一些或全部,包括单丝和/或复丝,可以作为导电丝提供,例如金属涂覆的纱线、金属线和包括非导电丝的混合纱线,所述非导电丝用导电丝搭配或加捻,例如在共同拥有的于2012年10月9日授权的第8,283,563号美国专利,其全部内容通过引用并入本文。此外,可以预期的是,可热固化的(多个)纱线(例如以机织、针织或编织结构从一端16纵向延伸到相对端18的经纱)可以交织在壁14中,以允许所述壁14被热定形成自包裹壁14,以使得相对边缘16、18自动地偏置成彼此重叠的关系。应该认识到,所述壁14被构造为扁平带或条状物,称为带,其中,所述壁14的长度(L)由在相对端16、18之间延伸的经纱方向限定,并且其中所述壁14的宽度(W)由在相对的边缘20、22

之间延伸的纬纱方向限定。因此,所述壁14可以在连续的交织过程中制成,并且根据本申请,如果需要,所述壁14的长度可以被切割成预定长度。当然,所述边缘20、22在交织过程中形成,以便不具有松散的纱线或切丝,因此没有不必要的磨损。

[0039] 根据本发明的另一个方面,如图2所示,接地构件34可以被构造成从所述壁14电连通延伸到接地源26。如果所述接地源26离电缆12较远的话,这是特别有益的。所述接地构件34可以被固定成与防护层30电连通,例如通过夹在紧固件32和壁14之间的关系而被捕获,其中,所述接地构件34的自由端36被配置用于附接至接地源26。

[0040] 所述接地构件34可以根据预期应用的需要作为导线材料提供,例如绞合圆线、编织圆线、扁平线,并且可以包括镀锡铜材料或镀镍铜材料,并且作为示例而不是限制性地,其可以提供任何所需的直径和长度。所述接地构件34可以通过绑带32可操作地连接到所述壁14,或者所述接地构件34可以与所述壁14的纱线交织。如果与所述壁14交织,所述接地构件34可以从所述端部18延伸出足以连接到接地源26的预定距离。

[0041] 如图3A-3C所示,示出了根据本公开的另一当前优选方面构造的接地带110,其中与上面使用的相同的参考数字,补偿100,用于识别相似的特征。所述接地带110具有壁114,所述壁114具有在相对的端部116、118之间延伸的相对边缘120、122(图3A和3B)。所述壁114如上所述,至少部分地具有多个导电细丝(单丝和/或复丝),也称为纱线,彼此电连通地相互交织,使得当可操作地将导电纱线耦合至接地源126时,电构件12免受EMI、RFI或ESD中的至少一种的影响。

[0042] 所述壁114被构造为扁平带或条状物,称为带,其中,所述壁114的长度(L)由在相对端116、118之间延伸的经纱方向限定。所述壁114不是围绕电缆12周向缠绕,而是例如,如上所述通过移除绝缘护套28的一部分,所述壁114被配置成与电缆12的防护层30放置成导电的、切向的或基本上切向的邻接(意味着所述壁114可以部分地围绕壁的一部分延伸,但是它将被认为与电缆12是切向关系而不是缠绕关系)。如图所示,多个电构件12以彼此横向间隔开的平行关系延伸,其中,所述带110被策略性地放置以桥接暴露的防护层30,以使所述多个横向间隔开的电构件12彼此电连通,以在所述多个电构件12之间建立共同的电位。所述电构件12可以通过不同的紧固件(例如绑带32)固定到交织的壁114,作为示例地而非限制性地,如上所述,通过穿过电构件12的相对侧上的壁114,然后将紧固件32收紧到自身,以使得用紧固件132将电构件12围绕所述壁114的一部分形成邻接关系、切向关系和/或部分缠绕构造(图3C)。由于收紧紧固件132,所述壁114的一部分可围绕多个电构件12以弧形路径拱起,其中,所述壁114的其余部分彼此以共面或基本上共面的关系延伸,以形成桥接部分40。此外,所述壁114可以通过紧固件32'固定到接地源126上,所述紧固件32'穿过壁114设置并固定到接地源126。

[0043] 显然,根据上述教导,本发明的许多修改和变型都是可能的。因此,应理解,在所附权利要求的范围内,本发明可以以不同于具体描述的方式实施。可以预期,所有权利要求和所有实施例的所有特征可以彼此组合,只要这种组合不会彼此矛盾。

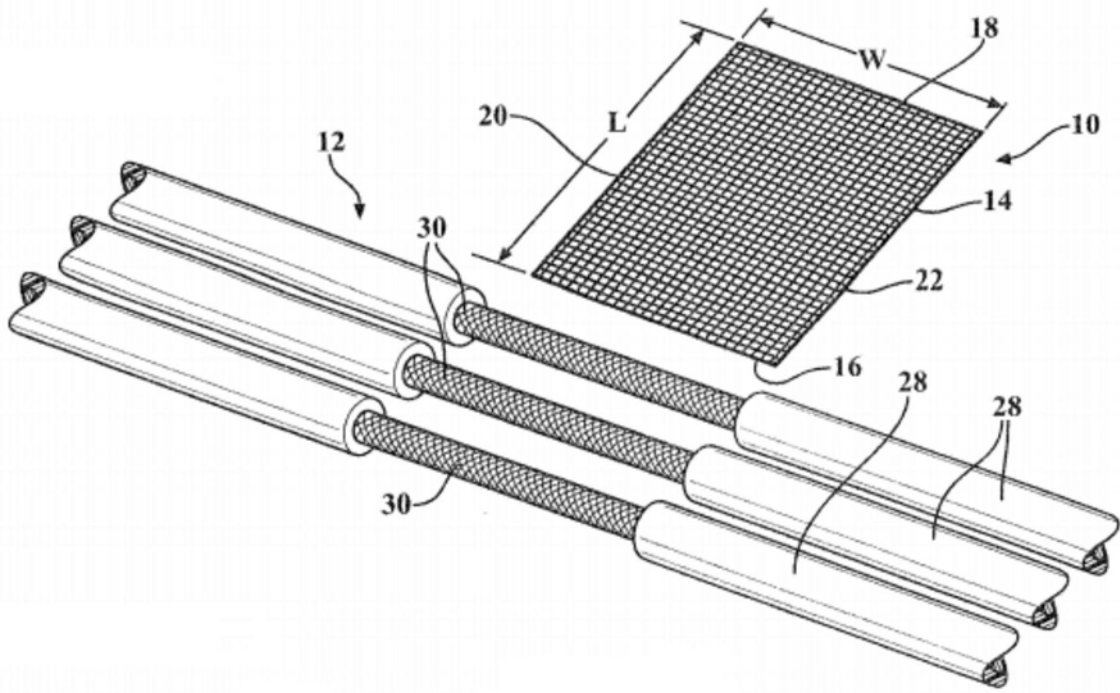


图1A

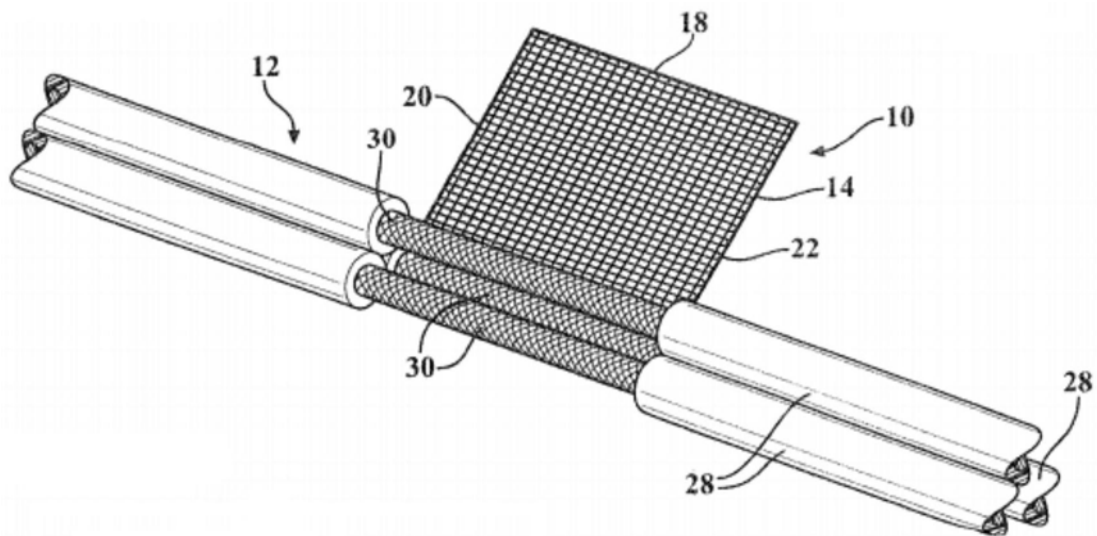


图1B

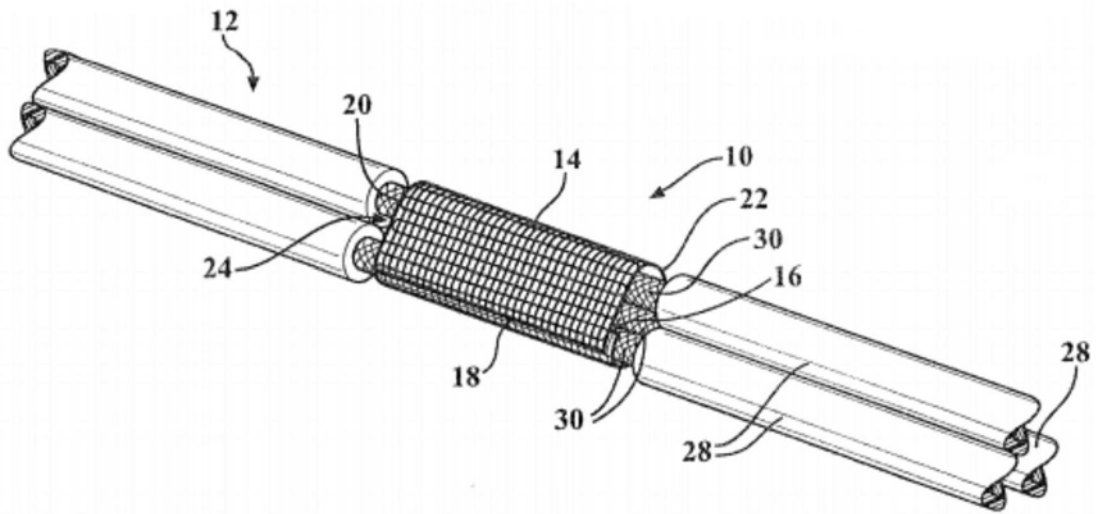


图1C

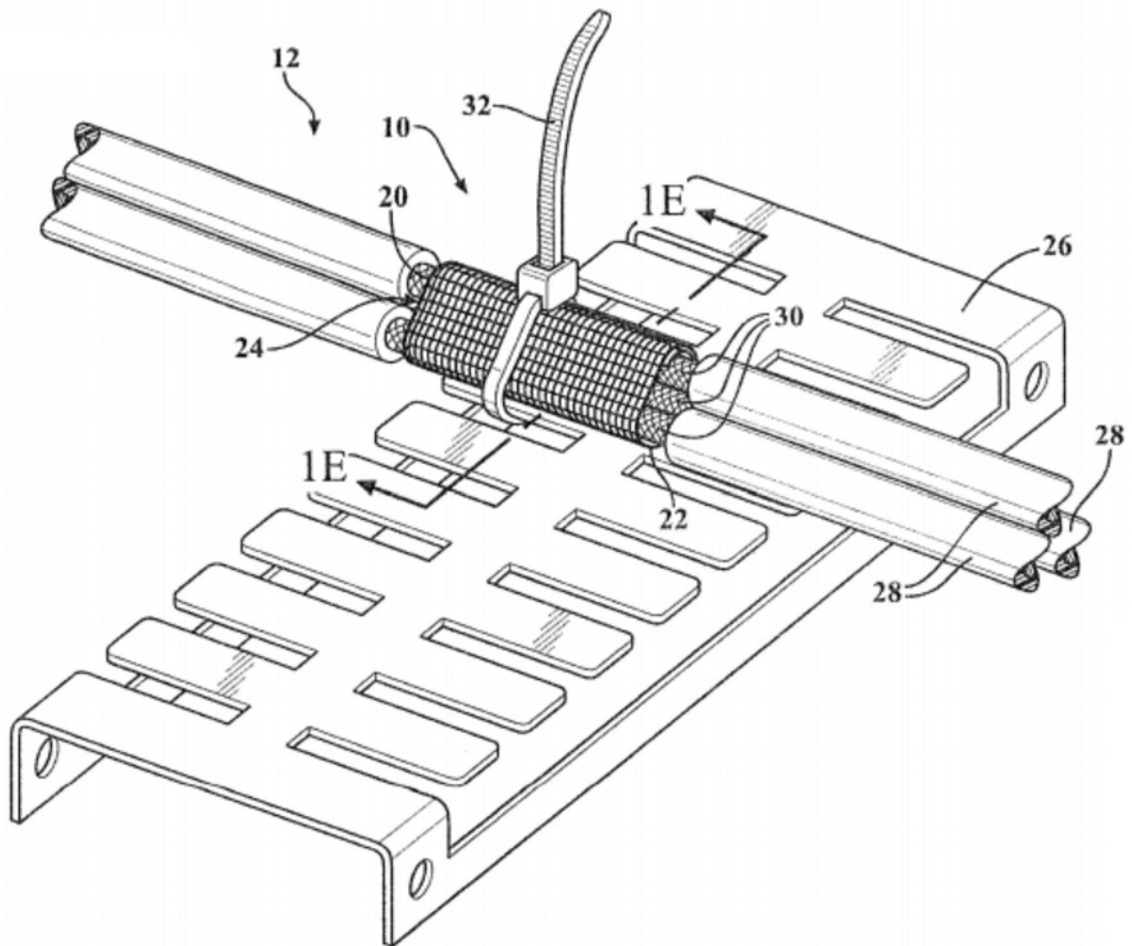


图1D

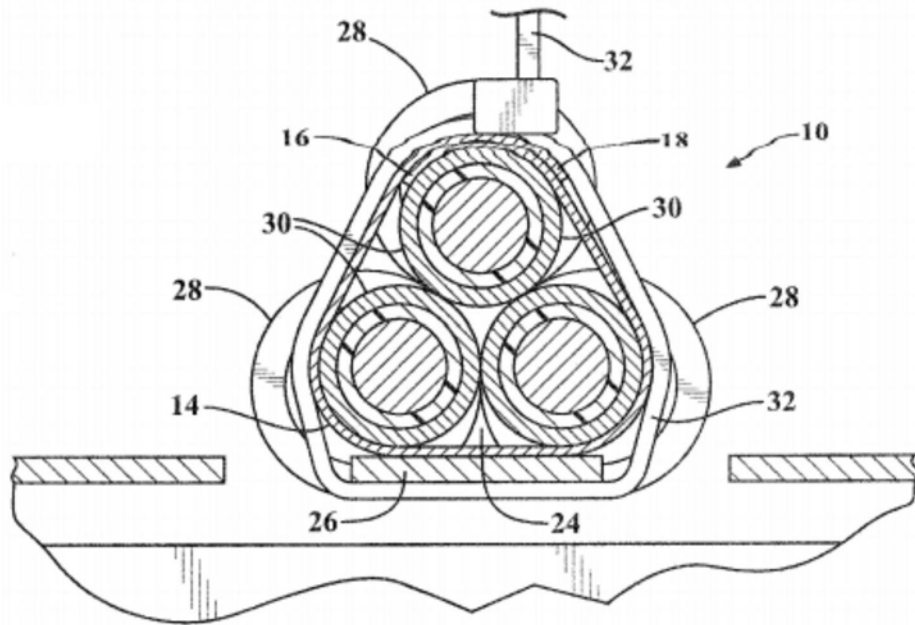


图1E

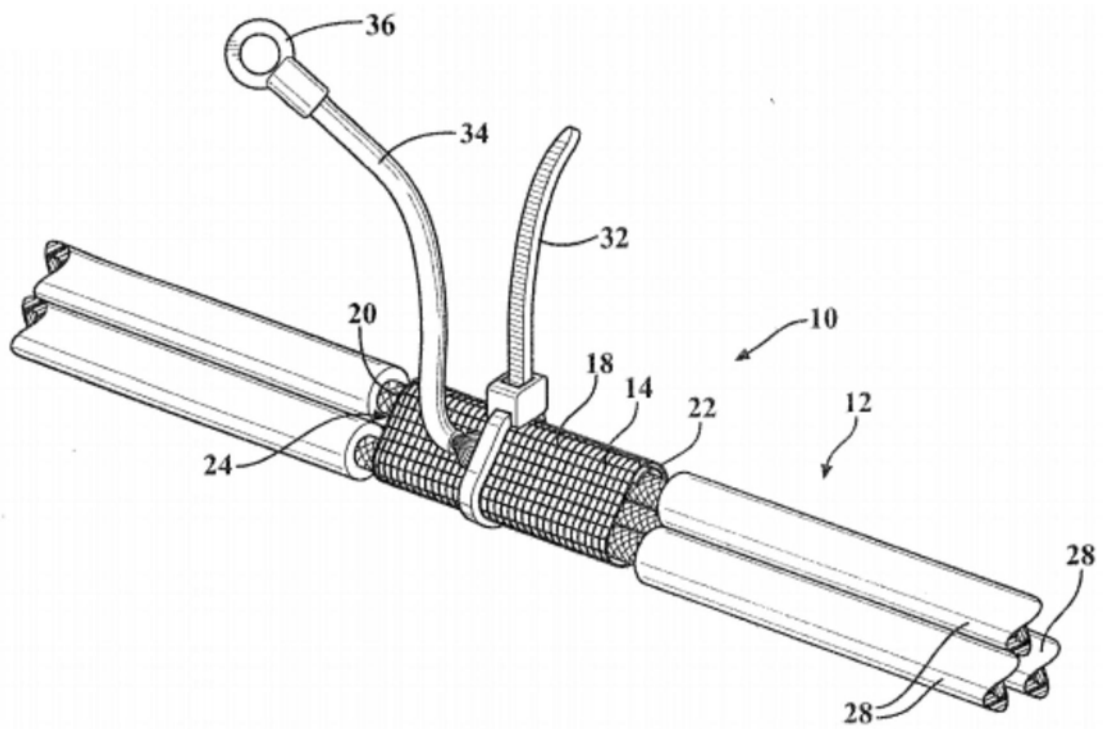


图2

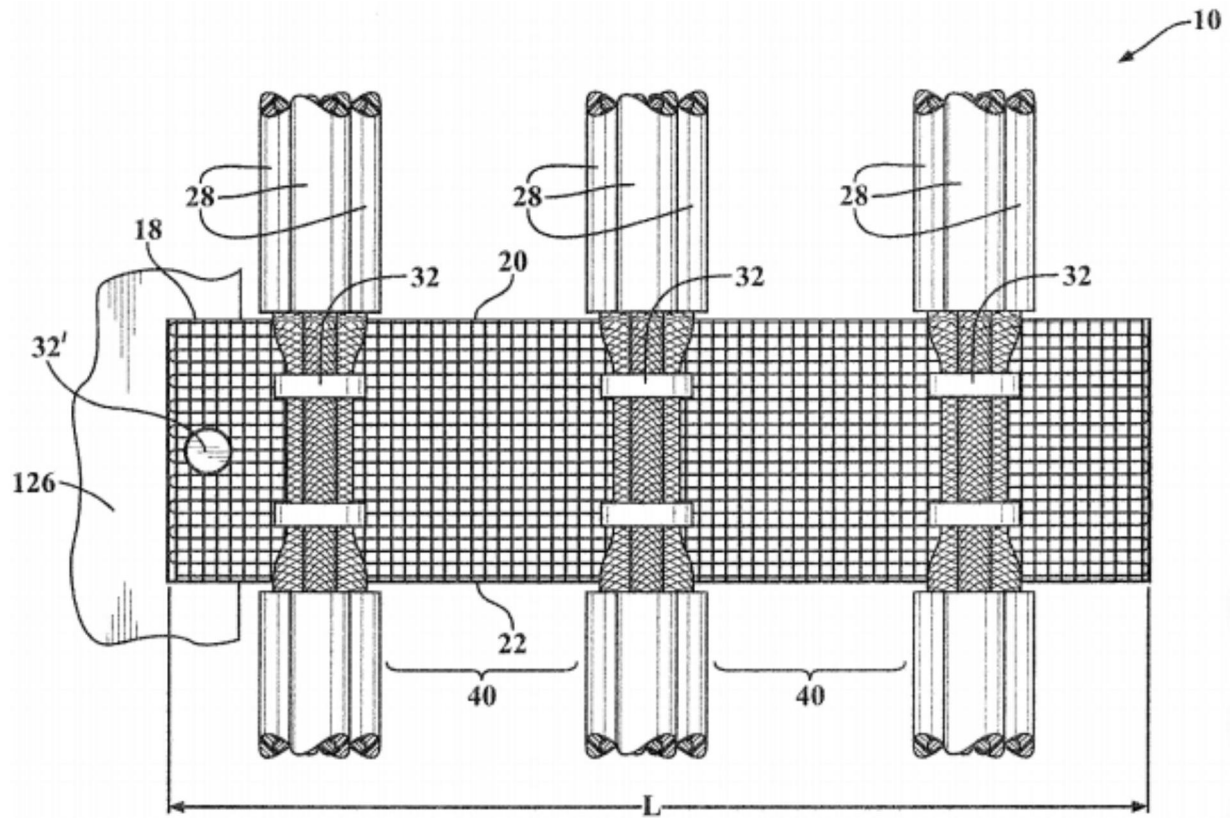


图3A

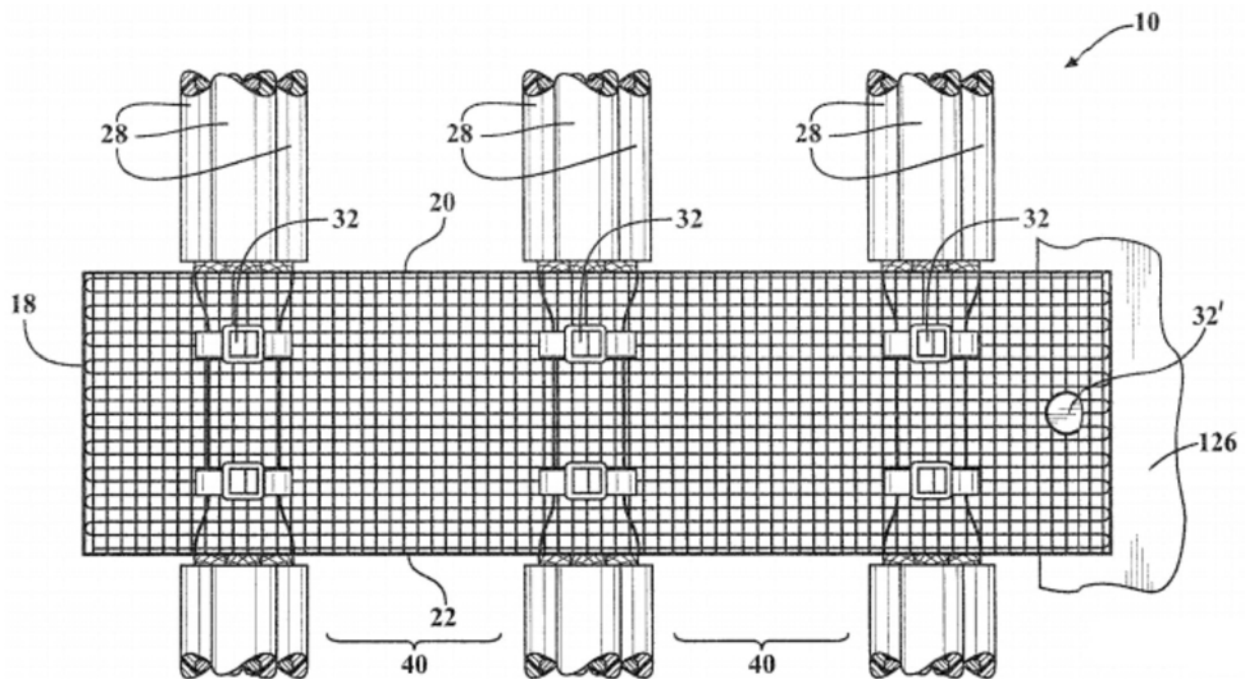


图3B

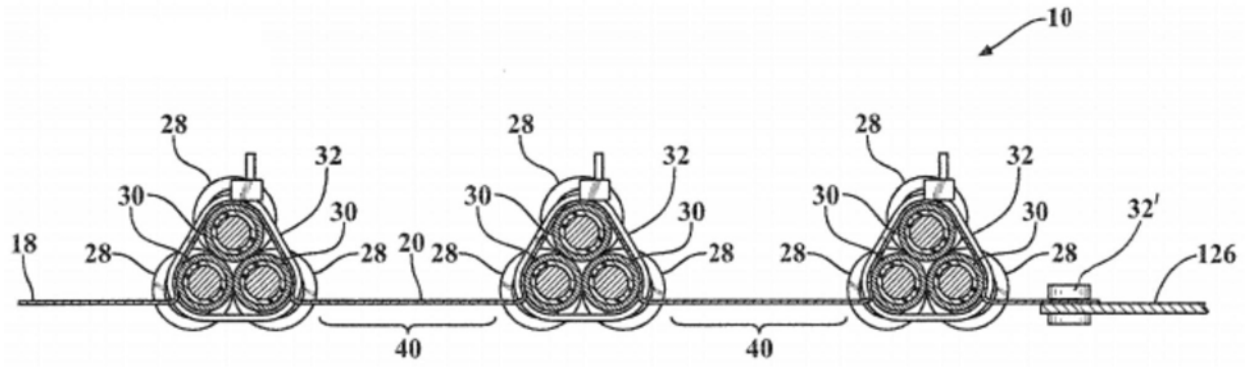


图3C