



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106796830 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201580044898.5

(22)申请日 2015.08.06

(30)优先权数据

102014216761.2 2014.08.22 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/068215 2015.08.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/026711 DE 2016.02.25

(71)申请人 莱尼电气系统有限公司

地址 德国基钦根

(72)发明人 托尼·米勒

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

代理人 李骥 车文

(51)Int.Cl.

H01B 13/012(2006.01)

D04H 13/00(2006.01)

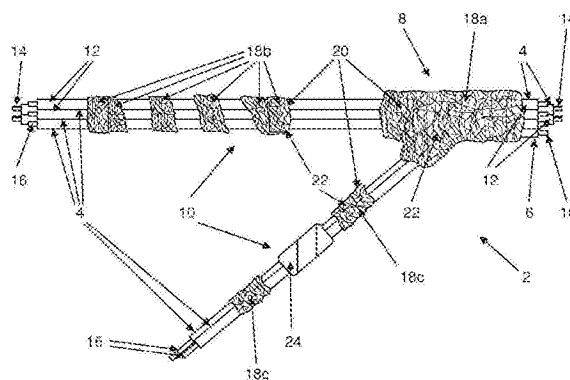
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

线缆束及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于制造线缆束(2),尤其是用于机动车领域的线缆束的方法,其中,将多个单个的导线(4)汇聚(VS3)成一个导线扎(6、10),其中导线扎(6、10)配设有(VS4、VS5)捆扎元件(18),并且其中捆扎元件(18)构造为纺织型的纤维编织物(18),纤维编织物通过将包括纤维(22)和粘合剂(20)的悬浮物施布(VS4)到导线扎(6、10)上制造。



1. 一种用于制造线缆束 (2), 尤其是用于机动车领域的线缆束的方法, 其中, 将若干单个的导线 (4) 汇聚 (VS3) 成一个导线扎 (6、10), 并且其中, 导线扎 (6、10) 配设有 (VS4、VS5) 捆扎元件 (18),

其特征在于,

捆扎元件 (18) 构造为纺织型的纤维编织物 (18), 其中为此将含有松散纤维 (22) 和粘合剂 (20) 的悬浮物施布到导线扎 (6、10) 上, 并且悬浮物在被施加之后凝固从而构造出纺织型的纤维编织物 (18)。

2. 根据权利要求1所述的方法,

其特征在于,

捆扎元件 (18) 通过多次施布 (VS4) 悬浮物或者通过施布 (VS4) 不同的悬浮物制造。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,

其特征在于,

悬浮物含有溶剂, 粘合剂能溶在所述溶剂中, 并且将所述溶剂尤其是通过干燥 (VS5) 从悬浮物去除 (VS5)。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的方法,

其特征在于,

悬浮物的施布 (VS4) 自动进行。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的方法,

其特征在于,

将悬浮物喷射 (VS4) 到导线扎 (6、10) 上。

6. 根据权利要求5所述的方法,

其特征在于,

由悬浮物和推进气体制造出 (VS2) 气溶胶。

7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的方法,

其特征在于,

悬浮物按如下方式施加 (VS4), 即, 捆扎元件 (18) 带状地设计并且环状 (18c) 或螺旋状 (18b) 地包围导线扎 (10)。

8. 根据权利要求1至6中任意一项所述的方法,

其特征在于,

悬浮物按如下方式施加 (VS4), 即, 捆扎元件 (18a) 以外套 (18a) 的方式在区段上包围导线扎 (6)。

9. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,

其特征在于,

捆扎元件 (18a) 构造有分支部 (8), 通过分支部将导线扎 (6) 的至少一个导线 (4、10) 从其余的导线 (4、10) 中引走。

10. 一种尤其是借助前述权利要求中任意一项所述的方法制造的线缆束 (2), 所述线缆束包括配设有捆扎元件 (18) 的由若干单个的导线 (4) 组成的导线扎 (6、10),

其特征在于,

捆扎元件 (18) 构造为纺织型的纤维编织物 (18), 其贴靠在导线扎 (6、10) 上并且由大量

的无序的单个的纤维 (22) 组成,通过粘合剂 (20) 强化了这些无序的单个的纤维的结合。

11. 根据权利要求10所述的线缆束 (2),

其特征在于,

纤维 (22) 在纺织型的纤维编织物 (18) 中的体积份额大于60%,并且尤其是大于75%。

12. 根据权利要求10或11所述的线缆束 (2),

其特征在于,

纺织型的纤维编织物 (18) 是弹性的。

13. 根据权利要求12所述的线缆束 (2),

其特征在于,

纺织型的纤维编织物 (18) 就其沿拉伸方向的延展而言能通过弹性变形拉伸超过5%,并且尤其是超过10%。

14. 根据权利要求10至13中任意一项所述的线缆束 (2),

其特征在于,

纺织型的纤维编织物 (18) 是未涂层的,尤其是不具有单侧施加的胶黏层。

15. 根据权利要求10至14中任意一项所述的线缆束 (2),

其特征在于,

除了纺织型的纤维编织物 (18) 之外,围绕导线扎 (6、10) 还安设有另外的捆扎元件 (24),其尤其是构造为条带。

16. 根据权利要求15所述的线缆束 (2),

其特征在于,

另外的捆扎元件 (24) 与纺织型的纤维编织物 (6、10) 相间隔地安设和/或安设在导线扎的承受弯曲负荷的区域上。

线缆束及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造线缆束的方法,尤其是制造用于机动车领域的线缆束的方法,其中,多个单个的导线被汇聚成一个导线扎,并且其中导线扎配设有捆扎元件。此外,本发明还涉及一种线缆束,其包括配设有捆扎元件的由多个单个的导线组成的导线扎,如在DE 10 2004 023 334 A1中所描述的那样。

背景技术

[0002] 在制造例如用于机动车领域的预组装的线缆束的范畴中,经常将单个的导线汇聚成导线扎。由此,尤其是简化了相应的预组装的线缆束的安装或装配,这是因为取代许多单个的导线地仅须敷设或构建少量的导线扎。根据方法而定地,通过捆扎还实现了一定的形状稳定性,其可能是例如为了保证使导线在被安装到机动车中后不触碰到机动车的特定位置而被期望的。此外,通过捆扎可以更好地利用尤其是机动车中的存在的结构空间。

[0003] 在此,相应汇聚的导线典型地借助条带束紧成捆扎,其中,条带通常通过以下方式构造,即以塑料或纺织胶带卷绕相应的导线。备选地,借助所谓的波形管(Wellrohre)实现导线扎的各个导线的束紧,该波形管作为预制的构件存在并且导线穿入到波形管中,或者通过狭缝或其他开口被引入到波形管中。此外公知的是,汇聚的导线配设有外套,也就是例如以塑料包封。在一些情况下,如果例如应当在另一个过程步骤中将多个构造出的导线扎汇聚成一个更大的单元,也就是说带有更多导线的更大的导线扎,那么也将条带、波形管和外套组合使用。

[0004] 除了传统的条带之外,还已知以下方法:其中,首先围绕导线放置纺织品或毛毡,然后在其上尤其是为了构造出完全的线缆外套再施布胶黏剂、树脂或其他粘合剂或硬化剂。这种方法例如由DE 10 2013 012 966 A1、DE 101 49 071 A1或DE 199 37 466 A1获知。

[0005] 此外,为了构造线缆套还已知传统的(包封)浇注方法。由DE 43 21 044 A1已知,将注射成型体在离散位置上注塑到导线扎上。

[0006] 这些方法的主要问题是如下情况下,即,通常必须手动地对导线进行扎帮或者将其引入到相应的波形管中,这是因为相应的工作步骤难于自动化。然而相应的自动化是期望的,这是因为由此尤其是能够减少相应的线缆束的制造成本。

发明内容

[0007] 本发明所基于的任务是,提供一种用于制造线缆束的有利的方法以及一种有利地构造出的线缆束。

[0008] 该任务根据本发明通过带权利要求1的特征的方法以及通过带权利要求11的特征的线缆束解决。有利的改进方案由从属权利获得。在线缆束方面列出的优点和优选设计方案也能相应地转移给方法,并且反之亦然。

[0009] 在此,相应的方法用于制造线缆束,并且尤其是用于制造例如用于机动车领域、飞

机制造或机械制造的预组装的线缆束。在此,在制造过程中将多个单个的导线汇聚成一个导线扎,并且随后为导线扎配设以由纺织型的纤维编织物构造出的捆扎元件,纺织型的纤维编织物将导线扎中的导线束紧成导线扎。

[0010] 相应的导线在此是配设有绝缘部的单个的导线芯线,或者是由多个导线芯线组成的电缆,其中,导线芯线在这种情况下通常也分别配设有绝缘部,并且其中,电缆的导线芯线还配设有额外的绝缘外套。根据应用目的,还将实心线导体或绞合线导体设置为导线芯线,其中,在一些情况下在导线扎中即含有实心线导体也含有绞合线导体。

[0011] 为了构造捆扎元件并且由此构造纺织型的纤维编织物,在制造线缆束的范畴中将悬浮物施布到导线扎上,悬浮物包括粘合剂和松散纤维。在此,悬浮物以像能施加到任意形状的表面上的“纺织品溶液”那样的形式起作用,并且悬浮物通过去除“纺织品溶液”的“溶剂”以纺织品的形式凝固或转化,也就是说凝固或转化为纺织型的纤维编织物,也就是说从而形成形状稳定的构造物。在此,凝固典型地要么通过主动的再处理、譬如通过加热或以紫外线照射进行,要么并不主动的再处理地、例如通过在干燥阶段期间的被动干燥进行。随后,将纺织型的纤维编织物贴靠到施加悬浮物的那个表面上,从而纺织型的纤维编织物的形状并且进而捆扎元件自动地与导线扎的几何形状相匹配。悬浮物因此一般是其中含有纤维的液体,尤其是与水相容的液体。

[0012] 因此与传统方法不同地,不需要像在使用条带或纺织品或毛毡的情况下那样麻烦地铺设或卷绕导线扎。在此,在悬浮物中松散地含有纤维。这指的是,各个的纤维并不彼此连接成预制的(面)构型,也就是尤其是不构造为纺织品、针织品或毛毡。因此,各个纤维并不构造出形状。只有在施布悬浮物并且随后凝固后,纺织型的构型才构造为纤维编织物并且因此构造成捆扎元件。

[0013] 所说明的方法的其他优点在于,悬浮物在室温下施布,也就是说不进行悬浮物的加热。

[0014] 此外,悬浮物还以简单的方式施加到导线扎上,而不需要为此成形。在此,尤其是通过例如用于施加油墨所公知的方法进行施加,例如喷涂、注射等。

[0015] 纤维编织物在此尤其是仅施布在导线扎的离散位置上,并且并不用作导线扎的完整的外套。尤其是,以分布在导线扎的长度上的方式施布多个彼此相间隔的纤维编织物。

[0016] 因此以这种方式,可以以相应的纺织型的纤维编织物包裹、包绕或者一定程度上局部涂层出任意形状。因此,用于制造纺织型的纤维编织物的制造过程相当简单,并且相应地例如各个工作过程步骤或制造过程步骤也可以毫无问题地自动化进行。此外,由于纺织型的纤维编织物的形状的轻松匹配性,并且尤其是由于对于不同的几何形状和表面形状的轻松匹配性,通过纺织型的纤维编织物不仅可以代替传统的条带,而且通过纺织型的纤维编织物还可以代替为了捆扎导线而使用的波纹管 and 外套。此外,利用纺织型的纤维编织物还可以填满体积区域,例如中空空间,其中纺织型的纤维编织物根据成分构成而定地理论上还适用于实现密封作用,并且由此例如液体密封地将两个空间区域彼此隔离。

[0017] 此外,捆扎元件视要求而定地优选通过多次施布悬浮物、在必要时与干燥阶段或再处理交替地制造,或者通过顺次施布和再处理不同的悬浮物制造。通过多次施布同样的悬浮物,例如可以构造出不同层厚或厚度的捆扎元件,从而例如通过一次施布悬浮物构造出在其几何尺寸方面与现有技术的条带类似的纤维编织物,而通过多次施布并且在必要时

进行再处理制造捆扎元件,捆扎元件与现有技术的外套类似并且具有相应的几何尺寸。

[0018] 通过不同频繁程度的施布,还能够可变地预先给出纤维编织物的物理特性,其中,随着施布次数的增加,典型地降低了捆扎元件的柔韧性和弹性并且增加了刚性。通过使用不同的悬浮物(其优选在成分方面没有区别但在混合比例方面有区别),可以附加地强化这种效果。但是在各种情况下,相应的捆扎元件具有在0.1mm与20mm之间的范围中的、并且尤其在0.2与5mm之间的范围中的厚度或层厚或壁厚。

[0019] 此外有利的是,悬浮物含有溶剂,粘合剂能溶于该溶剂中,并且溶剂在再处理期间从悬浮物去除,从而由此构造出纺织型的纤维编织物。在有利的改进方案中则使用如下溶剂,该溶剂在通常的室内条件下是蒸发的或挥发的,从而无需针对悬浮物到纺织型的纤维编织物的转化进行主动再处理,并且简单的被动干燥就是足够的,其中进一步优选的是,将室内条件匹配成有益于更快的干燥,其方式例如是提升温度和/或预先给出空气流。

[0020] 与制造过程的细节无关地,导线的捆扎和捆扎元件的制造优选部分或者完全自动化地进行,并且尤其是为了避免对操作人员的可能的污染还优选在界定的或者封闭的工作区域中进行。

[0021] 尤其是为了有益于自动化,在此还有利的是,将悬浮物喷射到导线扎上,其中,悬浮物为此具有足够高的粘度,从而其粘附在导线扎上,也就是基本不流走并且不滴落。

[0022] 对于相应的喷射在此有益的是,由悬浮物和推进气体或推进剂制造出气溶胶,从而施布悬浮物类似于将漆料施加到车身上那样地进行。

[0023] 在文献EP 1 910 600 B1中说明了气溶胶和/或悬浮物的有利的组成,在此明确地对其进行参考。优选例如使用棉纤维、亚麻纤维或者玻璃纤维作为纤维,其中,超过60%的并且优选大约80%的纤维具有小于30mm的长度,并且尤其是具有0.02mm与10mm之间的长度。此外,悬浮物在大多数应用情况下具有两种类型的纤维,其中,一类通常由聚合物纤维给出。作为粘合剂或者结合剂进一步优选地使用热塑性的弹性体-嵌段聚合物,也就是说例如聚乙酸乙烯酯(PVAC)或聚乙烯醇缩丁醛(PVB)。作为稀释剂或溶剂又使用例如丙酮甲醇或乙酸乙酯。在EP 1 910 600 B1中详细说明了其他的变型方案、组合和比例,并且相应地在本文中对该文献的相应公开进行引用。

[0024] 如已经提及的那样,在此提出的方法能够使捆扎元件通过设计方案的相应匹配而灵活地匹配于不同的要求。在此,匹配尤其是通过相应的对施布进行修改以及在必要时的再处理进行。在此,根据应用目的,在单个的线缆束的情况下也实现了不同的(也就是不同设计的)捆扎元件。

[0025] 因此,悬浮物例如在一些情况下按如下方式施加,即,捆扎元件最终带形地、例如以在0.2mm与1mm之间的带厚设计,并且环状地围绕导线扎。在该情况下,捆扎元件局部地以线缆缚带或线缆夹(其优选仅贴靠在导线扎上)的方式起作用,而各个导线并不彼此压紧。在其他情况下,按如下方式进行施布,即,捆扎元件最终带形地、例如以在0.2mm与0.5mm之间的带厚设计,并且导线扎在一个区段上螺旋状地缠绕。在应当将略细或略薄的导线在一个较大的区段上束紧成一个捆扎时,该变型方案尤其有利的是。

[0026] 相反地,如果要汇聚并束紧更厚的导线或电缆,那么捆扎元件优选以外套的形式、例如以在2mm与10mm之间的带厚实施,其中为此进一步优选地多次进行施布悬浮物,在必要时与干燥阶段或再处理交替地进行。

[0027] 此外,在一些情况下按如下方式进行悬浮物的施加,即,捆扎元件最后以叉形部或分支部的形式构造,通过叉形部或分支部将导线扎的至少一个导线从其余的导线引走,或者相反地,将其中至少一个导线被添加给已经构造出的导线扎。

[0028] 此外,该方法还能够实现,将之前所述的变型设计方案彼此组合或者彼此合并并且相应地构造出相对复杂的结构。

[0029] 但是在各种情况下,在执行方法期间制造出具有无序的或者无定型的纤维分布的纺织型的纤维编织物。虽然纺织型的纤维编织物因此在纤维分布、纤维编织和纤维结构方面更像毛毡,但是纺织型的纤维编织物的撕裂强度实际上与纺织品相似。这优先导致,纤维复合物遍布有结合剂或粘合剂,其强化了各个的纤维之间的结合。

[0030] 在此,纤维在纺织型的纤维编织物中的体积份额依赖于所使用的悬浮物的组成地为优选大于60%、特别是大于75%并且在一些情况下大于80%。在这些情况下,与通过结合剂局部包绕或浸湿相比,纤维较少地嵌入到结合剂中,因此纺织型的纤维编织物的结构可以使人们看到各个纤维,并且视觉印象在一些情况下让人想起棉花糖。

[0031] 此外,各个纤维之间的结合典型地明显大于纺织型的纤维编织物与在其上施加悬浮物的表面之间的粘附作用。因此,纺织型的纤维编织物可以有利地从表面脱离,而不会由此损坏纺织型的纤维编织物。因此,纺织型的纤维编织物可以例如在完成施布之后从表面脱离,并且沿着导线扎移动。

[0032] 此外,纺织型的纤维编织物在多数情况下不仅是柔韧的而且是弹性的,其中,在一些情况下弹性与所谓的橡胶带相似的,从而例如在需要的情况下在之后能将其其他的导线加入到导线扎中,并且穿过纺织型的纤维编织物。在此,纺织型的纤维编织物就其沿拉伸方向的延展而言可以优选在弹性形变的范畴中拉伸超过5%,并且尤其是拉伸超过10%。在此,相应的弹性借助弹性纤维和/或借助弹性结合剂实现。

[0033] 因为纺织型的纤维编织物在需要的情况下还借助遍布纤维复合物的结合剂实现了粘附在导线扎的表面上的粘附作用,所以纺织型的纤维编织物与胶带相反地通常是未涂层的,也就是说尤其是没有单侧施加的胶黏层。这些胶黏层通常并不像所期望的那样的耐用,因此在一定时间后效果降低,由此失去导线扎的束紧。有利地,这种问题在纺织型的纤维编织物的情况下是不会发生的。

[0034] 优选地,除了纺织型的纤维编织物之外还布置有其他的捆扎元件,其他的捆扎元件以其他形式构造并且尤其是构造为条带。特别地,捆扎元件在此在导线扎的纵向方向上与纤维编织物相间隔地安设。在需要的情况下,其他的捆扎元件还附加地围绕纤维编织物地铺设。

[0035] 在优选的设计方案中,其他的纤维编织物在此安设在导线扎的承受负荷的区域,尤其是承受弯曲负荷的区域。承受负荷的区域指得是如下区域,即,在该区域中导线扎具有弯曲或分支部,或者在该区域中在使用状态下预期承受弯曲负荷,例如由于导线扎在预先设定的使用地点上的运动造成的弯曲负荷。

附图说明

[0036] 下面参考示意性附图详细阐述本发明的实施例。在附图中:

[0037] 图1示出线缆束的侧视图,并且

[0038] 图2以流程图示出用于制造线缆束的方法。

[0039] 彼此相应的部分在所有附图中相应配设有相同的附图标记。

具体实施方式

[0040] 下面示例性说明的并且在图1中绘出的线缆束2是机动车的所谓的电缆束的一部分,并且先应地构建在机动车中。线缆束2在此包括多个单个的导线4,单个的导线汇聚成一个导线扎6,其中导线扎6在分支部8处分开成两个子扎10。

[0041] 每个子扎10又包括多个导线4,导线在实施例中构造为带有绝缘的外套12的单个的导线芯线。在此,一些导线芯线设计为绞合导体14并且另外的被设计为实心线导体16。

[0042] 导线扎6的单个的导线4以及两个子扎10的单个的导线4分别借助捆扎元件18(其构造为纺织型的纤维编织物)束紧成扎。在此,捆扎元件18a以外套的形式构造,并且相应地具有3mm的厚度。此外,借助该捆扎元件18a实现了分支部8,其中两个子扎10在分支部8的区域中借助捆扎元件18a保持间距。

[0043] 两个子扎10还分别配设有捆扎元件18,其中,带有较大数量的导线4的子扎10具有捆扎元件18b,其带状地设计并且螺旋状地围绕子扎10地引导。带状的捆扎元件18b的厚度在此与纺织胶带类似并且大约为0.5mm。带有较小数量的导线4的子扎10则配设有两个带状设计的捆扎元件18c,它们分别以线缆夹的形成环状地围绕相应的子扎10。捆扎元件18c在此具有约1mm的厚度。

[0044] 在图1中,还补充性地示意性示出另一个优选构造为条带24的捆扎元件。该另一个捆扎元件通常地构造用于与纺织型的纤维编织物相比承受更大的力,并且尤其是布置在导线扎6的承受负荷的区域中。因此,条带24所布置在的那个区域是如下的区域,即,在其中在特定的使用情况下出现导线扎6的弯曲负载。

[0045] 单个的导线4的捆扎以及相应的捆扎元件18的制造在制造线缆束2的范畴中全自动地进行,其中,在第一方法步骤VS1中由溶剂、能溶解在溶剂中的粘合剂20和纤维22制造悬浮物。在根据图2的后续的方法步骤VS2中,由悬浮物和推进剂形成气溶胶,其中,根据组成而定地还可以将一种并且同一种成分作为溶剂并作为推进剂使用,从而在此情况下前两个方法步骤VS1、VS2在原则上可以合并。

[0046] 随后说明的实施例基于文献EP 1 910 600 B1第9页的示例2所说明的配方,并对此进行了引用,其中,确切的配方或组成对于下述说明是不重要的。

[0047] 如果现在提供悬浮物或气溶胶,那么在后续的方法步骤VS3中借助机械手将设置用于捆扎的导线4置入支架中。在随后的方法步骤4中将气溶胶喷射到汇聚的导线4上,其中喷射按如下方式进行,即,粘附的悬浮物已经呈现出相应的捆扎元件18最终应当具有的形状。也就是说,针对应当螺旋状地围绕汇聚的导线4引导的带状的捆扎元件18b,悬浮物也螺旋状地施加到相应的导线4上。

[0048] 在进行施加之后,在方法步骤VS5中进行干燥,其中挥发掉溶剂,由此由悬浮物构造出纺织型的纤维编织物。根据纺织型的纤维编织物的所期望的层厚或厚度,方法步骤VS4和VS5多次交替地实施,其中,随着每次施加和干燥,纤维编织物的层厚或厚度进一步增加。

[0049] 本发明不限于前述实施例。相反地,本领域技术人员可以由此在不脱离本发明的主题的情况下推导出本发明的其他变型方案。此外尤其是,所有在本文中通过实施例说明

的单独特征也可以以其他方式彼此组合,而不脱离本发明的主题。

[0050] 附图标记列表

[0051] 2 线缆束

[0052] 4 导线

[0053] 6 导线扎

[0054] 8 分支部

[0055] 10 子扎

[0056] 12 绝缘部

[0057] 14 绞合导体

[0058] 16 实心线导体

[0059] 18 捆扎元件

[0060] 20 粘合剂

[0061] 22 纤维

[0062] 24 条带

[0063] 18a 两种类型的捆扎元件

[0064] 18b 螺旋状的捆扎元件

[0065] 18c 环状的捆扎元件

[0066] VS1 方法步骤1

[0067] VS2 方法步骤2

[0068] VS3 方法步骤3

[0069] VS4 方法步骤4

[0070] VS5 方法步骤5

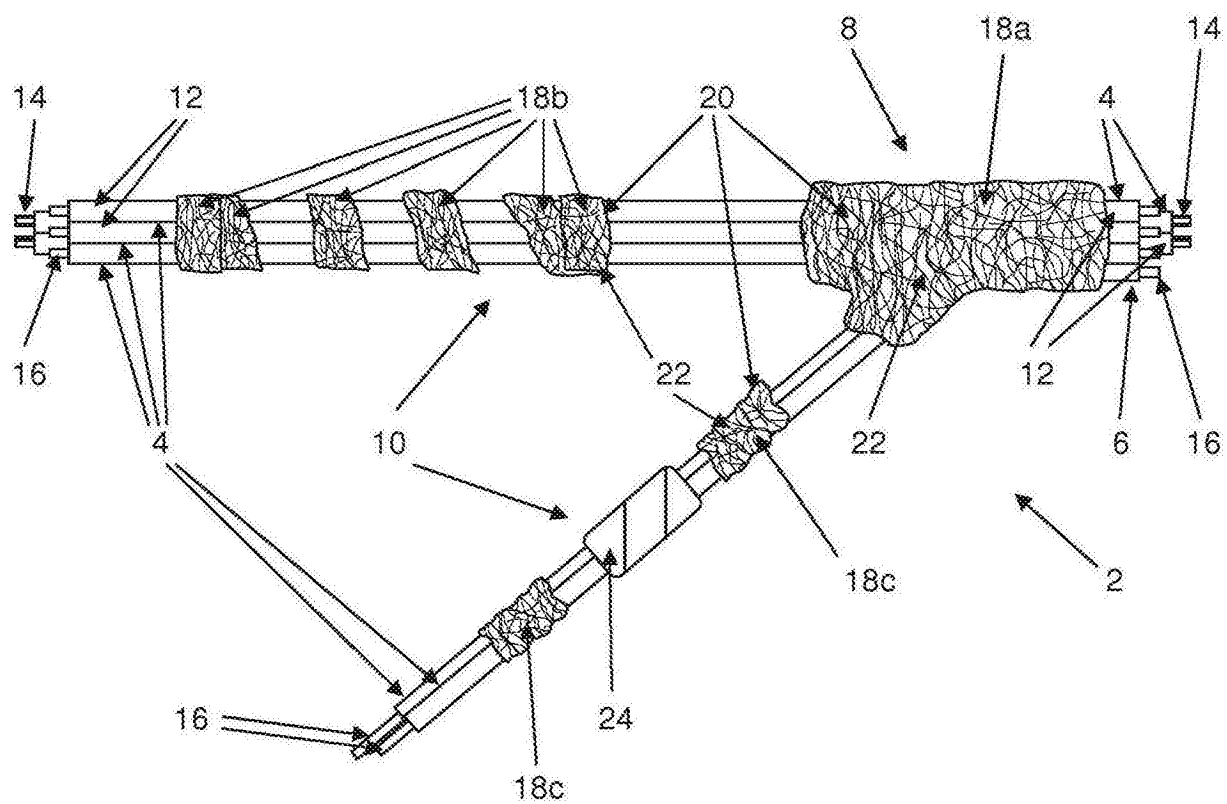


图1

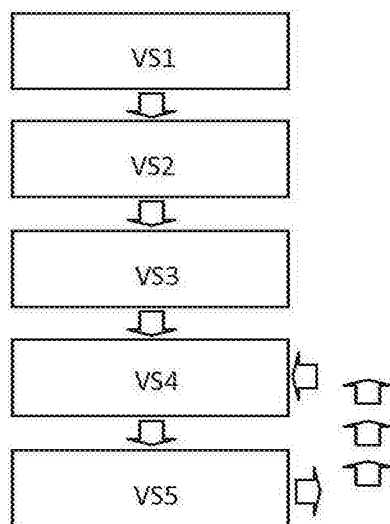


图2