



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117374630 A

(43) 申请公布日 2024.01.09

(21) 申请号 202310829188.X

(22) 申请日 2023.07.07

(30) 优先权数据

63/359,374 2022.07.08 US

(71) 申请人 怡得乐工业有限公司

地址 美国罗德岛

(72) 发明人 R·施奈德

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 王丽军

(51) Int. Cl.

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 13/33 (2006.01)

H01R 13/24 (2006.01)

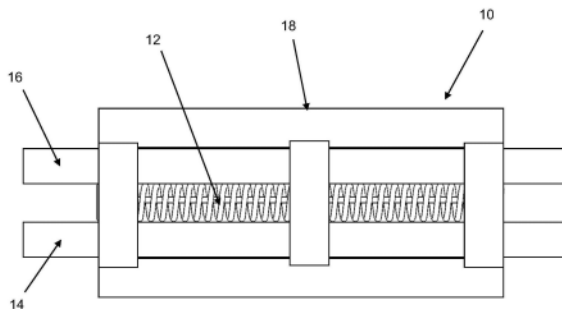
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

用于将电导体连接在一起的不缠结型倾斜绕圈

(57) 摘要

一种倾斜绕圈，用于在连接器中使用来使导体之间形成电连接以形成导体组件。倾斜绕圈包括大体筒形的本体，所述本体由至少一段长度的传导性线材形成并具有一系列相邻的环，所述环之间具有间隙。本体具有相反的第一和第二端部。阻挡条在本体的第一和第二端部之间延伸穿过倾斜绕圈的本体。



1. 一种用于在形成电连接中使用的倾斜绕圈,所述倾斜绕圈包括:
大体筒形的本体,所述本体由至少一段长度的传导性线材形成并具有一系列相邻的环,所述环之间具有间隙,所述本体具有相反的第一端部和第二端部;和
阻挡条,所述阻挡条在本体的第一端部与第二端部之间延伸穿过倾斜绕圈的本体。
2. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条具有第一端,所述第一端带有接头,所述接头轴向向外延伸至少远至所述倾斜绕圈的本体的对应的第一端部。
3. 根据权利要求2所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条具有相反的第一端和第二端,所述第一端和第二端带有接头,所述接头轴向向外延伸至少远至倾斜绕圈的本体的第一端部和第二端部。
4. 根据权利要求3所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条的接头从倾斜绕圈的本体轴向向外设置,并且其中,阻挡条与倾斜绕圈的本体分离。
5. 根据权利要求3所述的倾斜绕圈,其中,所述接头中的每个具有多个弯折部,所述弯折部中的至少一个为大约 180° 。
6. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述本体中的间隙比所述传导性线材的直径宽。
7. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条是倾斜绕圈的一体部分,所述倾斜绕圈是由单段长度的传导性线材形成的整体式结构。
8. 根据权利要求7所述的倾斜绕圈,其中,所述单段长度的传导性线材的两端都位于倾斜绕圈的本体的第一端部处。
9. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述线材包括镀有银的铜合金。
10. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条直线延伸穿过倾斜绕圈的本体。
11. 根据权利要求1所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条与所述倾斜绕圈的本体分离。
12. 根据权利要求11所述的倾斜绕圈,其中,所述阻挡条是扁平的并具有带沟槽的端部,所述带沟槽的端部具有凸轮表面。
13. 一种导体组件,包括根据权利要求1所述的倾斜绕圈并且还包括:
通过所述倾斜绕圈电连接在一起的第一导体和第二导体。
14. 根据权利要求13所述的导体组件,其中,所述倾斜绕圈压靠在第一导体上。
15. 根据权利要求14所述的导体组件,其中,所述倾斜绕圈还压靠在第二导体上。
16. 根据权利要求14所述的导体组件,还包括一结构,倾斜绕圈还压靠在所述结构上,所述结构电连接且机械连接到第二导体。
17. 根据权利要求13所述的导体组件,其中,所述阻挡条与所述倾斜绕圈的本体分离。
18. 根据权利要求17所述的导体组件,其中,所述阻挡条具有相反的第一端和第二端,所述第一端和第二端带有接头,所述接头从所述倾斜绕圈的本体轴向向外设置。
19. 根据权利要求17所述的导体组件,其中,所述阻挡条是扁平的并具有带沟槽的端部,所述带沟槽的端部具有凸轮表面。
20. 根据权利要求13所述的导体组件,其中,所述阻挡条是倾斜绕圈的一体部分,所述倾斜绕圈是由单段长度的传导性线材形成的整体式结构;并且
其中,所述单段长度的传导性线材的两端都位于倾斜绕圈的本体的第一端部处。

用于将电导体连接在一起的不缠结型倾斜绕圈

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2022年7月8日提交的美国临时专利申请号63/359,374的根据35U.S.C.§119(e)的优先权权益,所述美国临时专利申请以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开总体涉及具有倾斜绕圈触头的连接器,所述倾斜绕圈触头用于将两个部件紧固在一起来传输电力。

背景技术

[0004] 一个或多个倾斜绕圈可在连接器中被使用来将两个部件连接在一起以在这两个部件之间传输电力。在这样的连接器中,倾斜绕圈可被构造成令绕圈的匝相互分隔。如果匝之间的间距大于形成绕圈的线材的厚度,则匝的这种分隔可能会在连接器制造期间造成问题。更具体地,多个倾斜绕圈可能会在存储或搬运期间变得缠混,由此需要在它们被安装到连接器中之前解开缠结。本公开旨在防止这样的缠混。

发明内容

[0005] 根据本公开,一种倾斜绕圈被提供用于在连接器中使用来在导体之间形成电连接。倾斜绕圈包括大体筒形的本体,所述本体由至少一段长度的线材形成并具有一系列相邻的环,环之间具有间隙。本体具有相反的第一端部和第二端部。阻挡条在本体的第一和第二端部之间延伸穿过倾斜绕圈的本体。

附图说明

[0006] 结合以下的描述、所附权利要求书以及附图,本发明的特征、方面和优点将变得更好理解,在附图中:

[0007] 图1示出具有不缠结型倾斜绕圈的连接器的示意性侧视图,所述不缠结型倾斜绕圈使第一导体电连接到第二导体;

[0008] 图2示出具有不缠结型倾斜绕圈的连接器的示意性侧视图,所述不缠结型倾斜绕圈使第一导体电连接到第二导体;

[0009] 图3示出汇流条组件的俯视立体图,所述汇流条组件包括通过连接器组件连接到第二汇流条的第一汇流条;

[0010] 图4示出图3的汇流条组件的仰视立体图,其中汇流条组件被部分分解以示出连接器组件的不缠结型倾斜绕圈;

[0011] 图5示出不缠结型倾斜绕圈的第一实施例的立体图;

[0012] 图6示出图5的倾斜绕圈的第一端部的近景图;

[0013] 图7示出图6的倾斜绕圈的第二部分的近景图;

[0014] 图8示出不缠结型倾斜绕圈的第二实施例的立体图;

[0015] 图9示出图8的倾斜绕圈的截面图;以及

[0016] 图10示出不缠结型倾斜绕圈的第三实施例的立体图。

具体实施方式

[0017] 应注意,在随后的详细描述中,相同的部件具有相同的附图标号,无论它们是否在本公开的不同实施例中示出。还应注意到,出于清楚和简洁的目的,附图可能不一定是按比例绘制的,并且本公开的某些特征可能会以稍微示意性的形式示出。

[0018] 诸如“顶”、“底”、“下”、“上方”、“上”等的空间相对术语仅出于描述的方便而用在本文中,以描述如在所提及的附图中图示出的一个元件或特征与另一个元件或特征的关系。将理解的是,空间相对术语并不意图是限制性的,并且除附图中所绘的取向外,空间相对术语还意图涵盖装置在使用或操作中的不同取向。

[0019] 根据本公开构造的连接器的总体包括一个或多个不缠结型倾斜绕圈,所述绕圈安装成使两个导体电连接。当连接器与两个导体接合时,不缠结型倾斜绕圈可直接压靠在两个导体上或仅压靠在其中一个导体上。替代地,不缠结型倾斜绕圈也可以不直接压靠在任何一个导体上。

[0020] 图1示意性地示出了具有一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的连接器的10,所述绕圈(coil)使第一导体14电连接到第二导体16。一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的一侧直接压靠在第一导体14上,而一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的另一侧则直接压靠在第二导体16上。外部夹紧结构18可绕着第一导体14和第二导体16的部分设置,以便将之间夹挤有一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的第一导体14和第二导体16夹紧在一起。以这种方式,一个或多个不缠结型倾斜绕圈12提供第一导体14与第二导体16之间的直接电连接。

[0021] 在不缠结型倾斜绕圈不压靠在两个导体上的这些实施例中,不缠结型倾斜绕圈压靠在一个或多个导电结构上,所述导电结构电连接到所述导体中的一个或两个。例如,如在图2中示意性示出的,具有一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的连接器的20被示出为使第一导体14电连接到第二导体16。一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的一侧直接压靠在第一导体14上,而一个或多个不缠结型倾斜绕圈12的另一侧则压靠在导电结构22上,该导电结构电连接(且也物理连接)到第二导体16。以这种方式,连接器10使第一导体14电连接到第二导体16。结构22可以是外部夹紧结构23的一部分,所述外部夹紧结构绕着一个或多个不缠结型倾斜绕圈12以及第一导体14的一部分设置以将一个或多个不缠结型倾斜绕圈12夹紧在第一导体14上。

[0022] 现在参考图3-4,其中示出了汇流条组件30,所述汇流条组件包括通过连接器组件40连接到第二汇流条34的第一汇流条32。连接器组件40包括上支架42、下支架44、桥接件46和触头组件48。

[0023] 第一汇流条32和第二汇流条34是细长的,具有大致矩形的横截面,并且可由传导性金属制成,所述传导性金属比如铜或铜合金,其可以镀有或者也可以不镀有另一种金属,比如锡或镍。第二汇流条34可具有连接端,所述连接端配置为与桥接件46的第一端部啮合或互锁。啮合的连接端和第一端部可通过焊接(比如激光焊接、超声波焊接或电阻焊接)固定在一起。替代具有边缘到边缘(edge-to-edge)的连接,桥接件46和第二汇流条34也可以利用简单的搭接接头连接在一起。

[0024] 除第一端部外,桥接件46还包括第二端部,所述第二端部具有包括一系列交替的突部和沟槽的锯齿状物或齿。柔性部52联接在第一和第二端部之间。柔性部52可以是由传导性金属构成的编织线的条带或缆线,所述传导性金属比如铜或铜合金,其可以镀有或者也可以不镀有另一种金属,比如锡或镍。桥接件46的柔性使得能够在两个刚性组件之间形成适应组件之间的一定程度的位置误差(在横摇、首摇和纵摇方面)而不影响组件正确就位

的连接。
[0025] 桥接件46的第二端部配置为与触头组件48的壳体58的边缘部啮合或互锁,以将壳体58电连接及机械连接到第二汇流条14。代替具有边缘到边缘的连接,桥接件26和壳体58也可以利用简单的搭接接头连接在一起,其中桥接件26的一部分与壳体58重叠(或者反之亦然)并焊接到壳体。

[0026] 壳体58可以是由传导性金属形成的一体式或整体式的结构,所述传导性金属比如铜或铜合金,其可以镀有或者也可以不镀有另一种金属,如银、锡或镍。

[0027] 除壳体58外,触头组件48还包括安装在保持框架62中的多个不缠结型倾斜绕圈12。保持框架62为平坦的并具有形成在其中的多个槽。不缠结型倾斜绕圈12被捕获在槽内从而被固定在壳体58内。不缠结型倾斜绕圈12的顶部设置在壳体58的保持腔中并压靠在壳体58的内表面上,由此与壳体形成电连接。

[0028] 在一些实施例中,触头组件48可还包括密封垫圈70。密封垫圈70可绕着带有不缠结型倾斜绕圈12的保持框架62固定。密封垫圈80可由硅橡胶或另一种类型的防水弹性体构成。密封垫圈70用于在触头组件48被上支架42和下支架44压按成与第一汇流条32接合时与第一汇流条32形成密封。

[0029] 上支架42和下支架44各自可由热处理钢或其它结构材料形成并可设有铬酸锌、镍或其它保护性面层(protective finish)。上支架42具有接合结构74,所述接合结构配置成与第二接合结构76互锁,所述第二接合结构可形成在下支架44中。

[0030] 第一汇流条32和第二汇流条34可以以多种不同的方式、利用不同的步骤序列被与连接器组件40连接在一起。例如,上支架42可附在触头组件48的壳体58上卡扣到位,从而将触头组件48紧固到第二汇流条14,并且下支架24可安装到第一汇流条32。两个组件然后可彼此对准且然后被压按在一起,以便将上支架22压按成与下支架24接合使得上支架42中的接合结构74与下支架44中的第二接合结构76互锁,由此将第一汇流条32和第二汇流条34机械地固定在一起。

[0031] 当两个组件如以上所描述地被固定在一起时,不缠结型倾斜绕圈12的下部抵靠第一汇流条32压缩,由此使不缠结型倾斜绕圈12与第一汇流条32之间形成良好的电连接。由于不缠结型倾斜绕圈12通过壳体58电连接到第二汇流条34,因此当两个组件利用上支架32和下支架34被机械地固定在一起时,第一汇流条32和第二汇流条34也电连接在一起。

[0032] 现在参考图5-7,现在将更详细地描述不缠结型倾斜绕圈12。不缠结型倾斜绕圈12是细长的并包括多个弓形触头90,所述多个弓形触头以其间具有间隙92的方式并排布置,从而形成大体筒形的本体94。倾斜绕圈12可以是单个整体式的绕圈,该绕圈具有一系列相邻的匝或环,每个匝或环即为触头90。不缠结型倾斜绕圈12可由单段长度的线材形成,所述线材具有圆形横截面。线材96及因此倾斜绕圈12可由铜或更优选地由高传导性高温铜合金形成,比如C18080,其是铜、铬、硅、钛、银和铁的合金。另一种合适的铜合金是C151,它是铜

和锆的合金。不缠结型倾斜绕圈12可以镀有银。倾斜绕圈12被预加载并在轴向方向上至少轻微倾斜。更具体地,触头90在轴向方向上从竖直面倾斜从约 1° 至约 45° ,更通常地从竖直面倾斜约 30° 。触头(环)90之间的间隙可具有比触头90的厚度更大的尺寸,也即比形成不缠结型倾斜绕圈12的线材的直径更大的尺寸。

[0033] 阻挡条98在主体94的相反的第一端部94a和第二端部94b之间延伸穿过主体94。如果倾斜绕圈12是单个整体式的绕圈,则阻挡条98与倾斜绕圈12的主体94一体化。例如,第一端部94a可包括形成倾斜绕圈12的线材96的相反两端100、102。从端100,线材在第一端部94a中弯折成第一触头90a并自此随着线材沿着朝向第二部分94b的方向行进而被弯折成连续的触头90。在第二端部94b中,线材形成末尾触头90z,该末尾触头联接到阻挡条98的接头(pigtail)105。接头105轴向向外延伸至少远至末尾触头90z。从接头105,阻挡条98(线材)直线延伸回到第一端部94a,阻挡条在第一端部处终止在自由端100处。阻挡条98在第一倾斜绕圈12的主体94内的存在防止来自第二倾斜绕圈12的触头(环)90延伸到第一倾斜绕圈12中的间隙92中。以这种方式,多个倾斜绕圈12中的阻挡条98防止倾斜绕圈12在储存和/或处理期间变得缠混。

[0034] 现在参考图8-9,根据第二实施例构造的不缠结型倾斜绕圈110被示出。倾斜绕圈110具有与倾斜绕圈12相同的结构和功能,除了倾斜绕圈110不是具有与主体94一体化的阻挡条98。替代地,倾斜绕圈110具有与主体94分离的阻挡条112。阻挡条112在主体94的相反的第一端部94a和第二端部94b之间直线延伸穿过主体94。阻挡条112包括直线延伸的主部段114,所述主部段联接在从主体94的端部94a、94b轴向向外设置的第一接头116和第二接头118之间。第一接头116和第二接头118具有与触头(环)90大致相同的直径且因此不能移动通过主体94。换句话说,主体94被捕获在第一接头116和第二接头118之间。因此,接头116、118中的一个或多个在直线部段114完全插入到主体94中之后形成。

[0035] 由于阻挡条112与主体94分离,阻挡条112可具有与主体94不同的组成。例如,阻挡条112可简单地由钢、铜或铜合金形成。替代地,阻挡条112也可具有与主体94相同的组成。此外,阻挡条112可由具有圆形或矩形横截面的线材形成。

[0036] 接头105、114、116中的每个都具有至少一个大弯折部和至少一个小弯折部。大弯折部可以是约 180° 且小弯折部可以是约 90° 。

[0037] 现在参考图10,根据第三实施例构造的不缠结型倾斜绕圈120被示出。倾斜绕圈120具有与倾斜绕圈12相同的结构和功能,除了倾斜绕圈120不是具有与主体94一体化的阻挡条98。替代地,倾斜绕圈120具有与主体94分离的阻挡条122。阻挡条122在主体94的相反的第一端部94a和第二端部94b之间直线延伸穿过主体94。阻挡条122可以是扁平的并由钢、铜、铜合金或另外的金属构成的金属片材冲压而成。阻挡条122可具有在扩展的矩形端126与扩展的带沟槽端128之间直线延伸的主部段124。带沟槽端128具有凸轮表面以允许阻挡条122以带沟槽端128首先插入的方式插入到主体94中。带沟槽端128的凸轮表面允许带沟槽端128在被插入时扩展链接部90并由此穿过链接部。当阻挡条122完全插入到主体94中时,矩形端126和带沟槽端128的至少一部分自主体94的端部94a、94b轴向向外设置。矩形端126和带沟槽端128具有与触头(环)90大致相同的直径且因此不能容易地移动通过主体94。换言之,主体94被捕获在矩形端126与带沟槽端128之间。

[0038] 应理解的是,多个倾斜绕圈110中的阻挡条112防止倾斜绕圈110在储存和/或搬运

期间变得缠混,并且多个倾斜线圈120中的阻挡条122防止倾斜绕圈120在储存和/或搬运期间变得缠混。

[0039] 将理解的是,对以上示例性实施例的描述意图仅为说明性的,而非详尽的。在不脱离本公开的精神或其范围的情况下,普通技术人员将能够对所公开的主题的实施例作出某些添加、删除和/或修改。

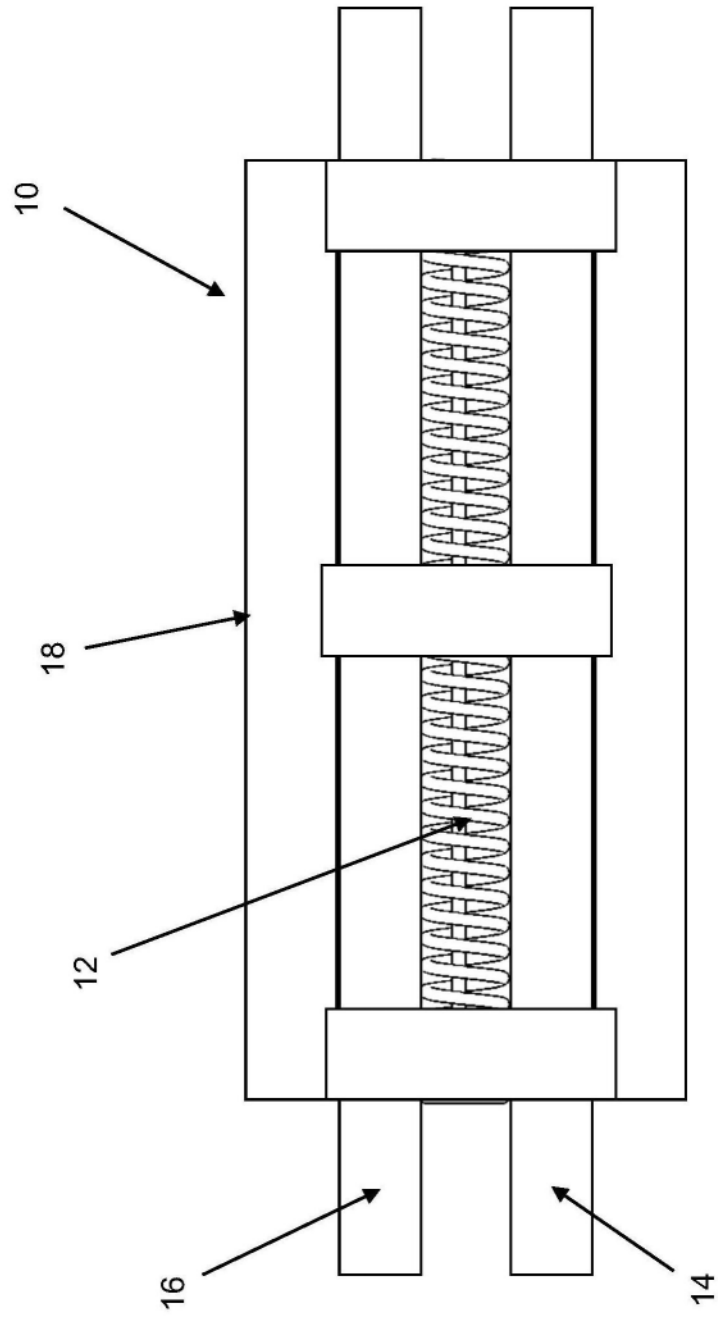


图1

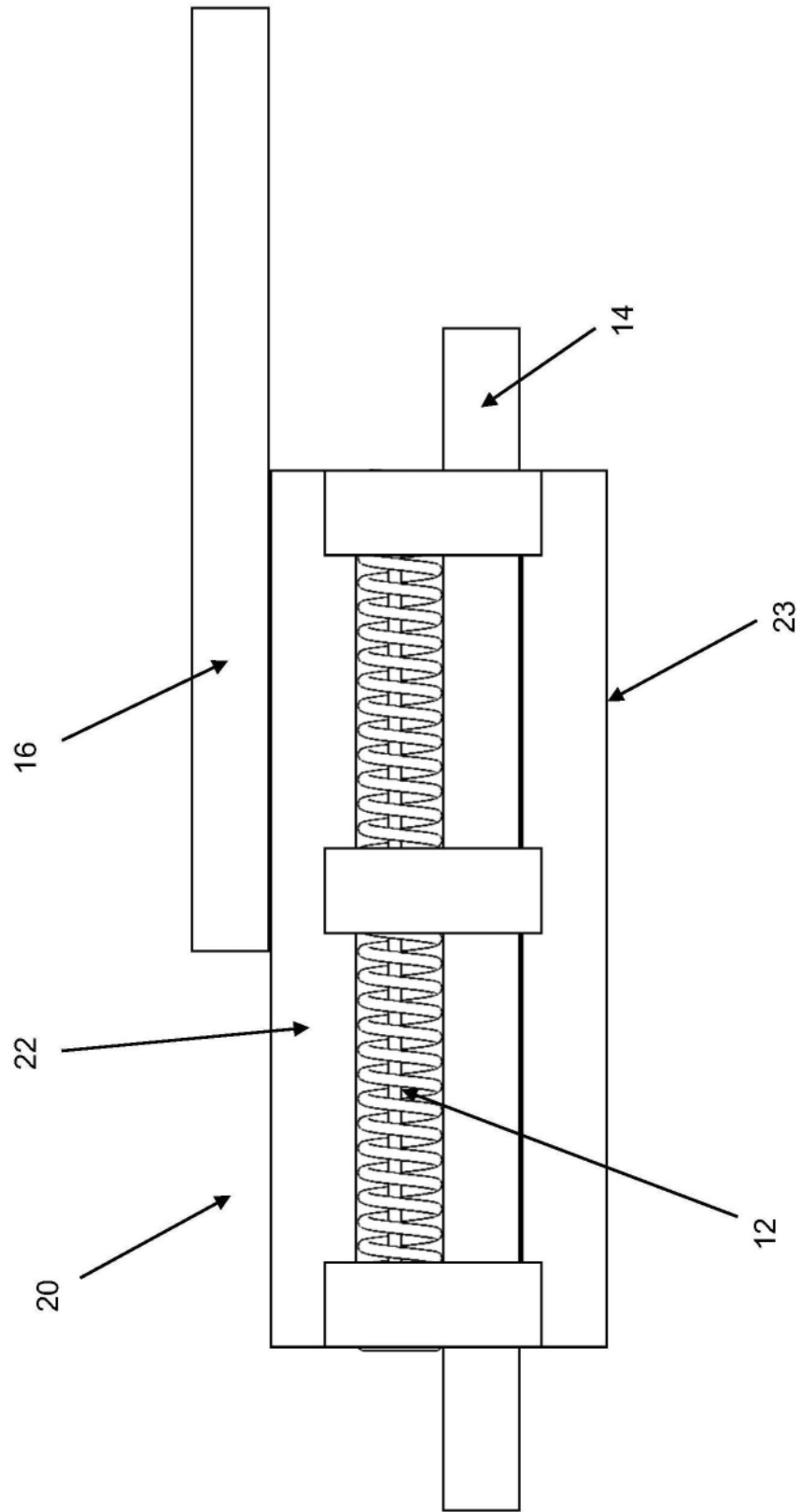


图2

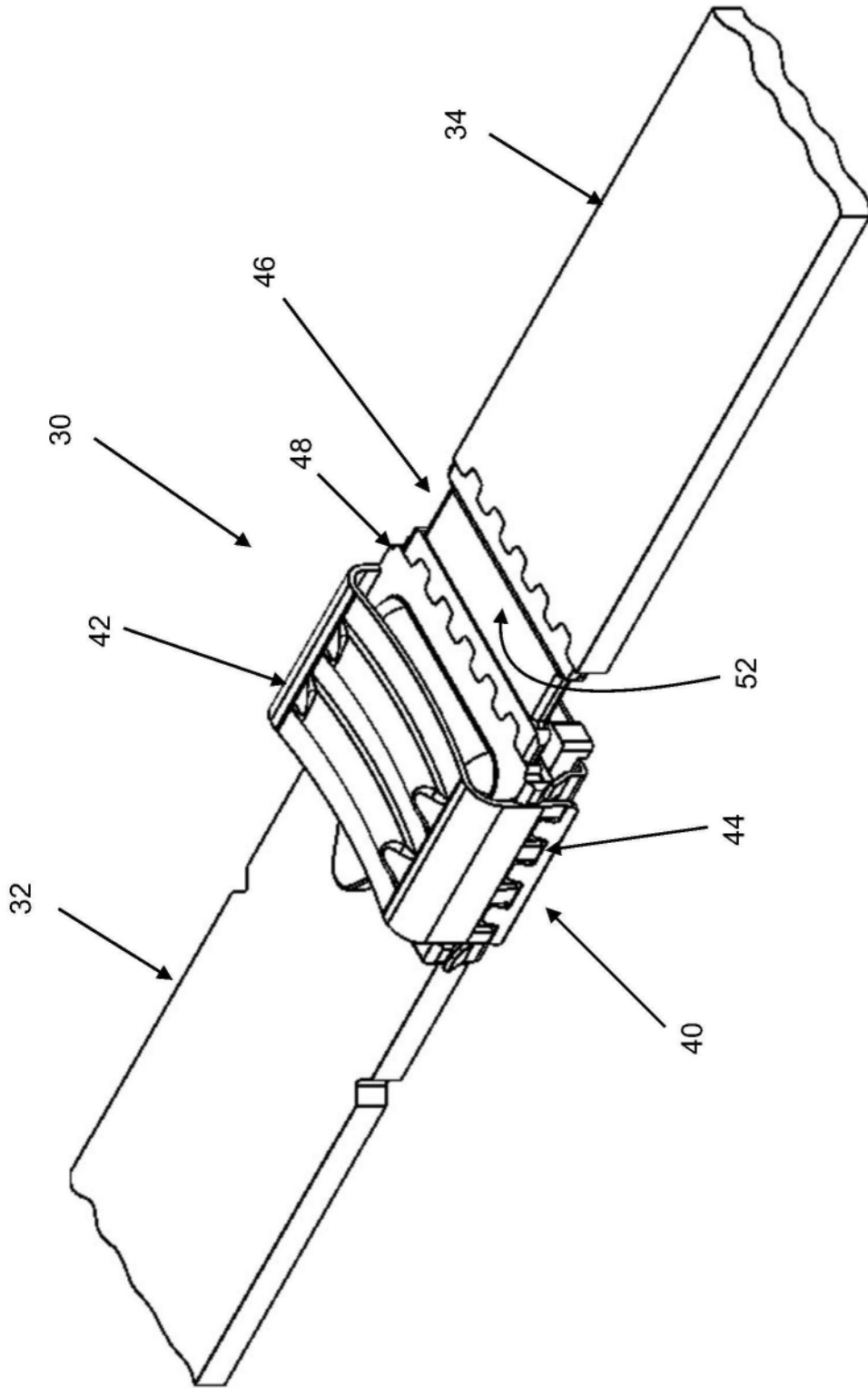


图3

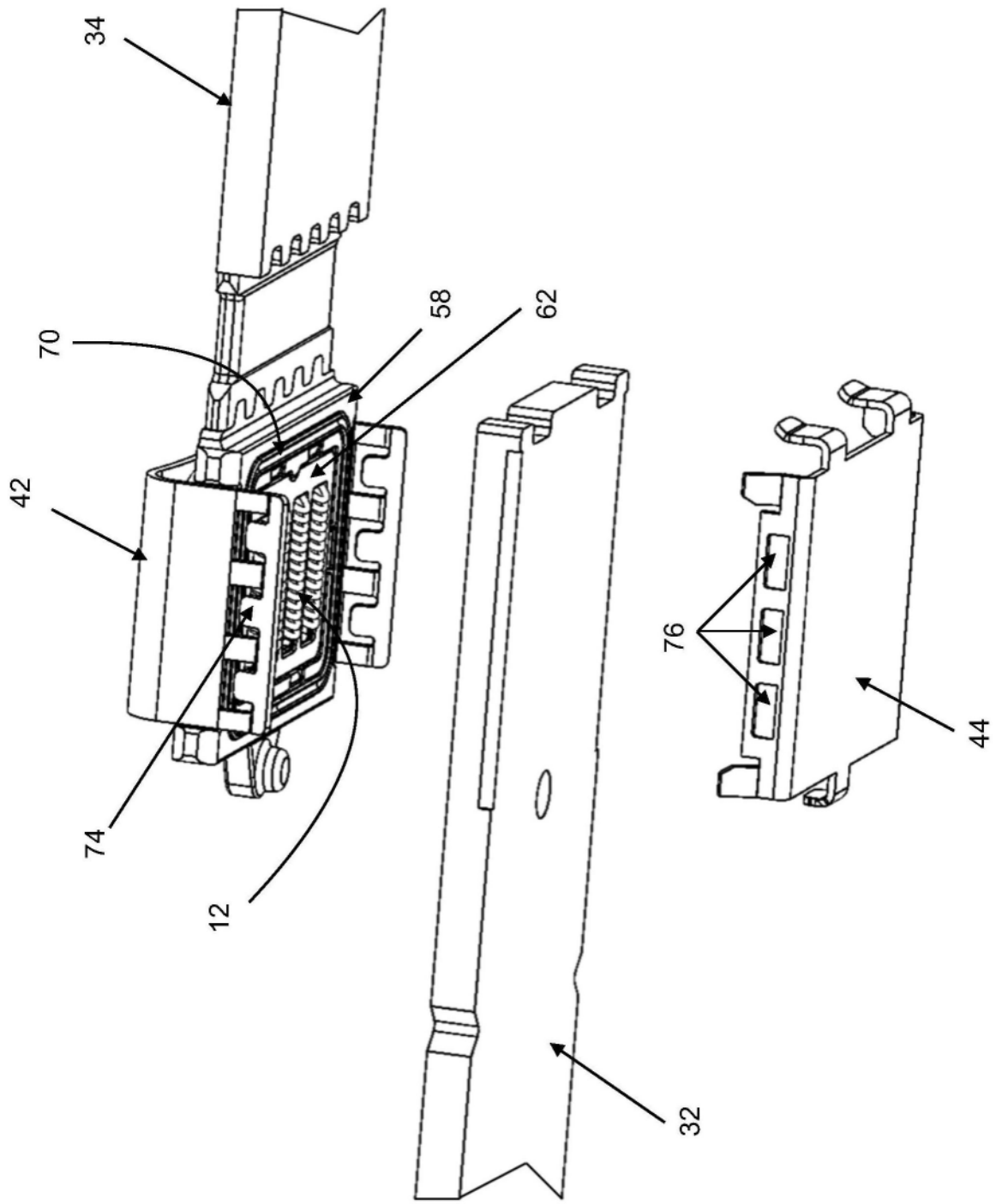


图4

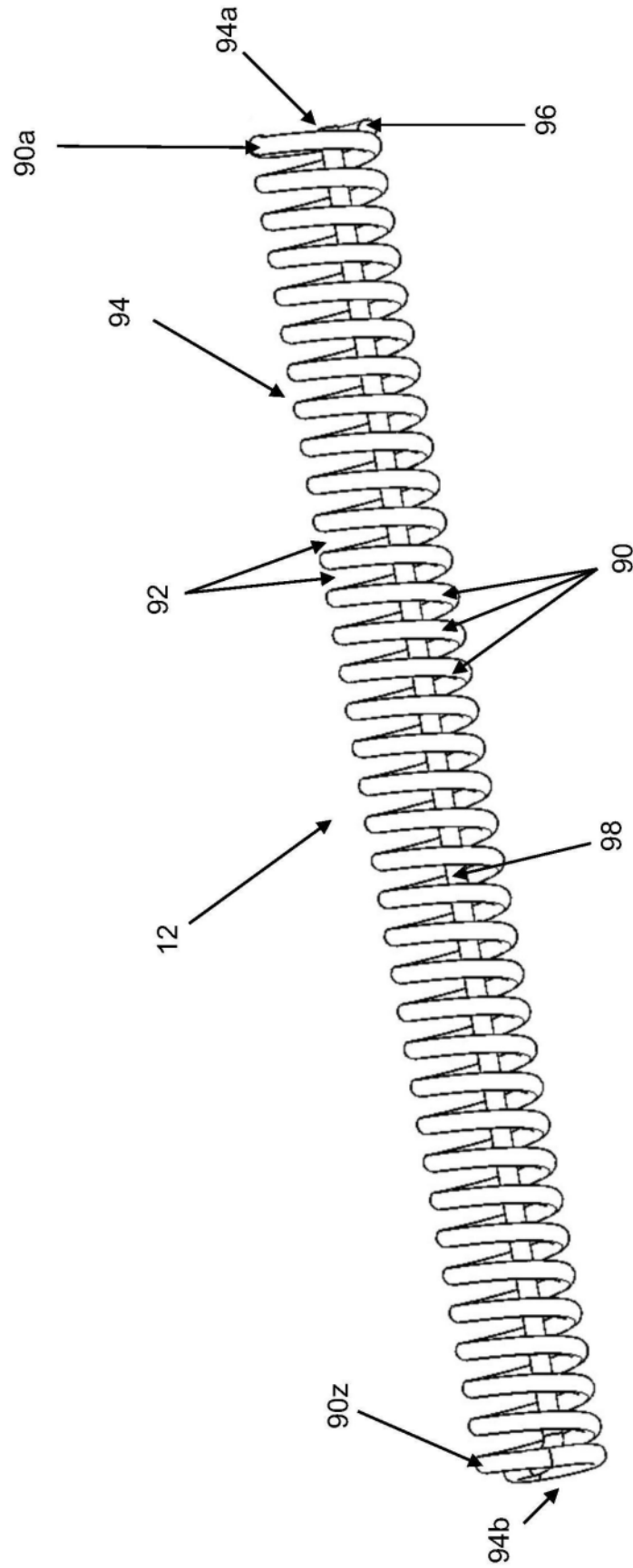


图5

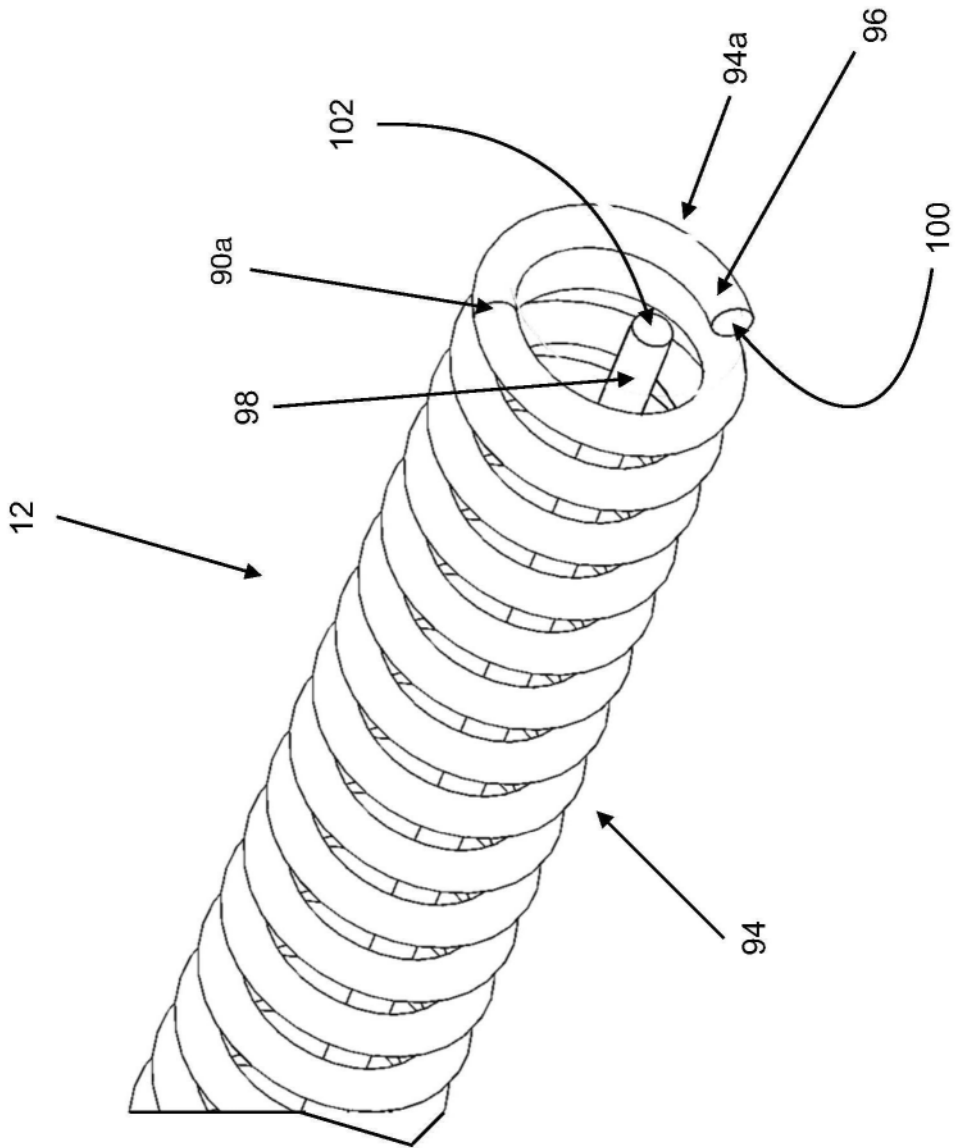


图6

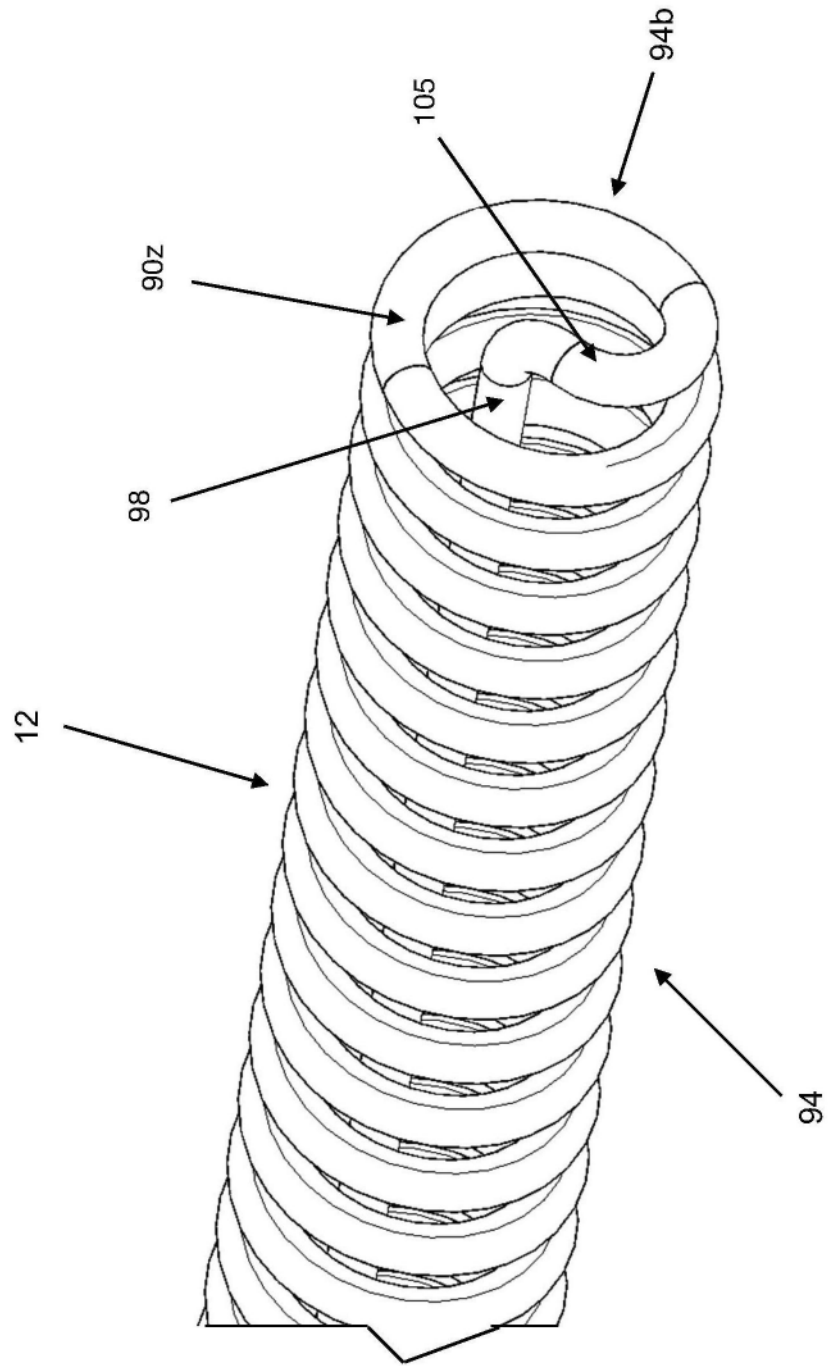


图7

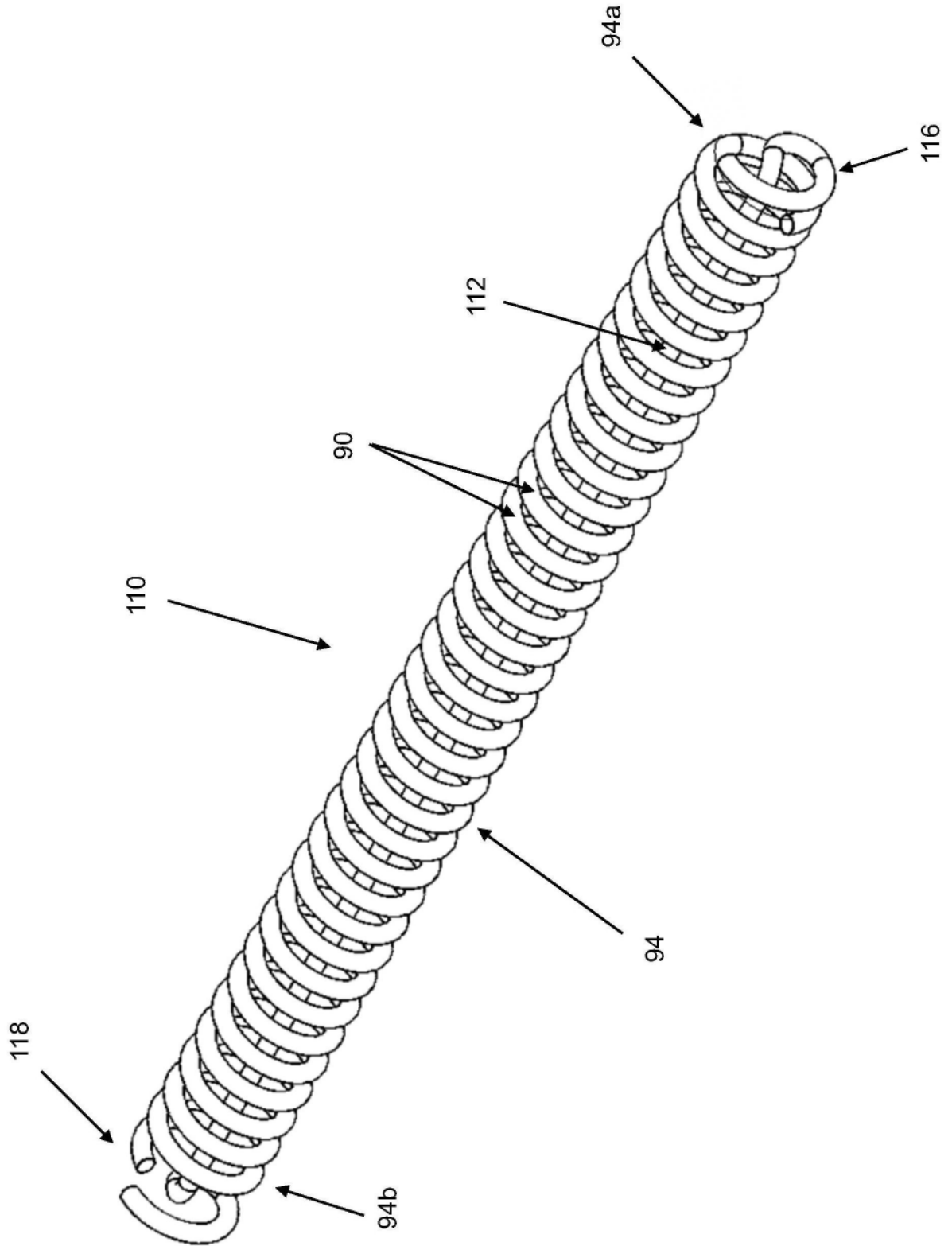


图8

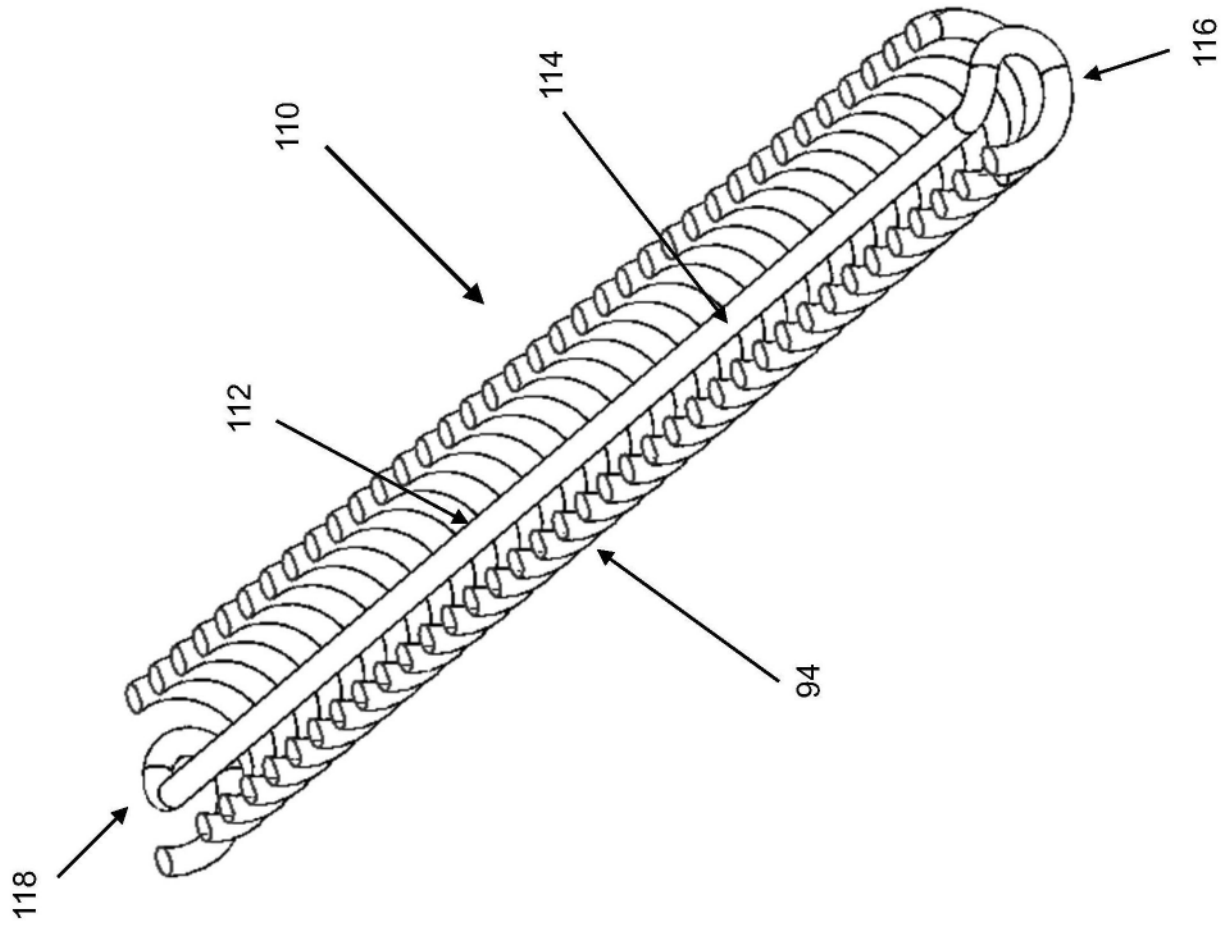


图9

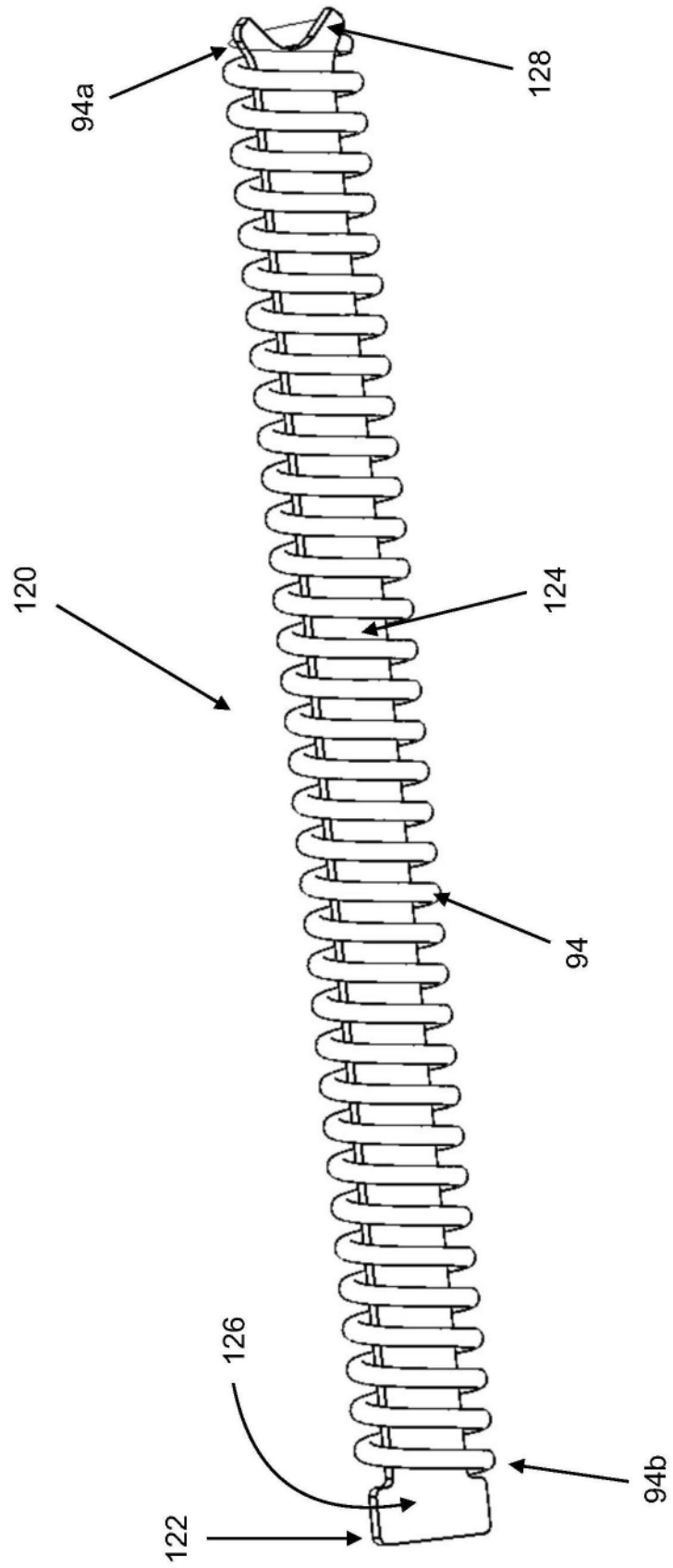


图10