

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103004031 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201180031534. 5

代理人 刘新宇 张会华

(22) 申请日 2011. 04. 12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H01R 13/627(2006. 01)

202010009597. 2 2010. 06. 28 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 12. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/001831 2011. 04. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02012/000576 DE 2012. 01. 05

(71) 申请人 罗森伯格高频技术有限及两合公司

地址 德国弗里多尔芬

(72) 发明人 威海姆·布莱克波恩 W·温特霍勒

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

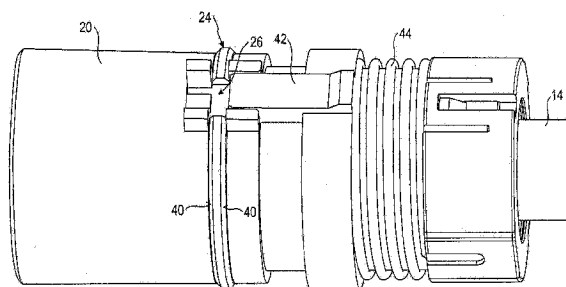
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有径向地作用的闩锁装置的插接式连接器

(57) 摘要

本发明涉及一种插接式连接器,其具有外导体部、至少一个内导体部和壳体,其中,在壳体的外周设置有用以以机械上可释放的方式将插接式连接器锁定在插接状态的径向地作用的闩锁装置,所述闩锁装置以在周向上具有缺口的环的形式由弹簧弹性材料制成,其中,在壳体上设置有能够在锁定位置和释放位置之间移动的栓,使得:在锁定位置中,栓接合在环中的缺口内并且防止环的径向压缩;并且,在释放位置中,栓将环中的缺口释放,使得在建立或释放插接连接状态时,当止挡边缘进行到环的侧面上的倒角之一上时,环能够被径向地压缩。



1. 一种插接式连接器,其具有外导体部(10)、至少一个内导体部(16)和壳体(20),所述外导体部(10)形成在所述插接式连接器的电缆侧端以用于与电缆(14)的外导体(12)电气连接和机械连接并且形成所述插接式连接器的电磁屏蔽部;所述内导体部(16)形成在所述插接式连接器的所述电缆侧端以用于与电缆(14)的至少一个内导体电气连接和机械连接;其中,在所述壳体(20)的外周设置有用于以机械上可释放的方式将所述插接式连接器锁定在插接状态的径向地作用的闩锁装置,在所述插接状态中,所述插接式连接器用与所述电缆侧端轴向相反的接插侧端插到互补插接式连接器(28)内,在所述插接式连接器的所述内导体部(16)与所述互补插接式连接器(28)的互补内导体部(30)之间建立了电气接触和机械接触,并且在所述插接式连接器的所述外导体部(10)与所述互补插接式连接器(28)的互补外导体部(32)之间建立了电气接触和机械接触,

其特征在于,所述闩锁装置以在周向上具有缺口(26)的环(24)形式由弹性材料制成,其中,所述环(24)在与所述插接式连接器的长轴垂直的平面内配置于所述壳体(20)的外周,使得所述环(24)的第一侧朝向所述插接式连接器的所述插接侧端并且所述环(24)的第二侧朝向所述插接式连接器的所述电缆侧端,所述环(24)从所述壳体(20)的外周沿径向突出,所述环(24)的内径大于所述壳体(20)在所述环(24)所处区域的外径,使得能够抵抗弹性力径向地压缩所述环(24),其中,所述环(24)在所述第一侧和所述第二侧具有倒角(40)使得所述环(24)在其外周的轴向长度比在其内周的轴向长度短,在所述壳体(20)上设置有能够在锁定位置和释放位置之间移动的栓(42),使得:在所述锁定位置中,所述栓(42)接合在所述环(24)中的所述缺口(26)内并且防止所述环(24)的径向压缩;并且在所述释放位置中,所述栓(42)将所述环(24)中的所述缺口(26)释放,使得在建立或释放所述接插状态时,当止挡边缘进行到所述环(24)的所述第一和第二侧上的倒角(40)之一时所述环(24)能够被径向地压缩。

2. 根据权利要求1所述的插接式连接器,其特征在于,所述栓(42)采取能够在轴向上移动的滑动件的形式。

3. 根据权利要求1或2所述的插接式连接器,其特征在于,所述壳体(20)是所述外导体部(10)的一部分。

4. 根据前述权利要求中的至少一项所述的插接式连接器,其特征在于,形成有围绕所述壳体的外周走向的径向槽(22),所述环(24)配置于所述径向槽(22)中。

5. 根据前述权利要求中的至少一项所述的插接式连接器,其特征在于,所述栓(42)被设计成仅能在如下情况下装配到所述环(24)中的所述缺口(26)内:所述环(24)处于没有径向向外作用的任何径向恢复力的、在径向上完全放松的状态。

6. 根据前述权利要求中的至少一项所述的插接式连接器,其特征在于,设置有朝向所述锁定位置对所述栓(42)施加弹性弹簧力的弹性弹簧元件(44)。

7. 根据权利要求2和6所述的插接式连接器,其特征在于,所述弹性弹簧元件采取螺旋弹簧(44)的形式,所述螺旋弹簧沿轴向对所述滑动件(42)施加所述弹性弹簧力。

8. 根据权利要求6所述的插接式连接器,其特征在于,所述栓(42)具有与所述栓(42)形成为一体的由弹性材料制成的摇杆(52)。

9. 根据前述权利要求中的至少一项所述的插接式连接器,其特征在于,在所述插接式连接器上附加地配置有用于对所述插接式连接器与所述互补插接式连接器之间的插接连

接的完全建立进行电检测的装置(46)。

10. 根据权利要求9所述的插接式连接器,其特征在于,用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置(46)配置于所述栓(42),使得用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置(46)仅在所述栓(42)位于其锁定位置的所述插接状态下才报告完全地建立了接插连接。

11. 根据权利要求9或10所述的插接式连接器,其特征在于,用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置(46)是被中断的电导体(50),该电导体被配置且设计成:当所述插接式连接器被完全地插到所述互补插接式连接器(28)内并且所述环(24)被所述栓(42)锁上时,所述电导体被电闭合。

12. 根据权利要求9或10所述的插接式连接器,其特征在于,用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置(46)是舌簧接触器,该舌簧接触器被配置且设计成:当所述插接式连接器被完全地插到所述互补插接式连接器(28)内并且所述环(24)被所述栓(42)锁定时,所述舌簧接触器被电闭合。

具有径向地作用的闩锁装置的插接式连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及根据方案一的前序部分的如下所述的插接式连接器：一种插接式连接器，其具有外导体部、至少一个内导体部和壳体，所述外导体部形成在所述插接式连接器的电缆侧端以用于与电缆的外导体电气连接和机械连接并且形成所述插接式连接器的电磁屏蔽部；所述内导体部形成在所述插接式连接器的所述电缆侧端以用于与电缆的至少一个内导体电气连接和机械连接；其中，在所述壳体的外周设置有用于以机械上可释放的方式将所述插接式连接器锁定在插接状态的径向地作用的闩锁装置，在所述插接状态中，所述插接式连接器用与所述电缆侧端轴向相反的接插侧端插到互补插接式连接器内，在所述插接式连接器的所述内导体部与所述互补插接式连接器的互补内导体部之间建立了电气接触和机械接触，并且在所述插接式连接器的所述外导体部与所述互补插接式连接器的互补外导体部之间建立了电气接触和机械接触。

背景技术

[0002] 从 DE 38 23 617C2 已知一种电气插接式连接器，在该电气插接式连接器中金属壳体套和由电绝缘材料制成的接插壳体经由卡环卡到一起。

发明内容

[0003] 本发明基于的问题是，将前述类型的插接式连接器设计为以下方式：一方面能够简单且可释放地建立插接到一起的状态，另一方面能可靠地防止插接连接被意外释放。

[0004] 根据本发明，该问题通过具有方案一的特征的前述类型的插接式连接器得以解决。其他方案中描述了本发明的有利的实施方式。

[0005] 根据本发明，在前述类型的插接式连接器中，所述闩锁装置以在周向上具有缺口的环形式由弹性材料制成，其中，所述环在与所述插接式连接器的长轴垂直的平面内配置于所述壳体的外周，使得所述环的第一侧朝向所述插接式连接器的所述插接侧端并且所述环的第二侧朝向所述插接式连接器的所述电缆侧端，所述环从所述壳体的外周沿径向突出，所述环的内径大于所述壳体在所述环所处区域的外径，使得能够抵抗弹性力径向地压缩所述环，其中，所述环在所述第一侧和所述第二侧具有倒角使得所述环在其外周的轴向长度比在其内周的轴向长度短，在所述壳体上设置有能够在锁定位置和释放位置之间移动的栓，使得：在所述锁定位置中，所述栓接合在所述环中的所述缺口内并且防止所述环的径向压缩；并且在所述释放位置中，所述栓将所述环中的所述缺口释放，使得在建立或释放所述接插状态时，当止挡边缘进行到所述环的所述第一和第二侧上的倒角之一时所述环能够被径向地压缩。

[0006] 这具有插接式连接器能够以如下方式与互补插接式连接器连接的优点：一方面该插接连接能够被释放，但是另一方面只能借助于特定的措施释放。有效地防止了插接连接例如由于振动引起的意外的释放，同时以简单并且施加力最小的方式实现了插接连接的手动建立与释放。

[0007] 通过所述栓采取能够在轴向上移动的滑动件的形式,实现了关于环的锁定方面在功能上特别可靠的实施方式。

[0008] 通过所述壳体是所述外导体部的一部分,实现了使得插接式连接器的制造和组装经济的特别简单的结构。

[0009] 通过形成有围绕所述壳体的外周走向的径向槽,所述环配置于所述径向槽中,实现了环相对于壳体的外侧的轴向固定。

[0010] 由于所述栓被设计成仅能在如下情况下装配到所述环中的所述缺口内:所述环处于没有径向向外作用的任何径向恢复力的、在径向上完全放松的状态,所以栓同时能够检查插接式连接器与互补配合连接器的插接连接已经完全建立,因为如果接插连接未完全建立则栓不能移动到锁定位置。

[0011] 通过设置有朝向所述锁定位置对所述栓施加弹性弹簧力的弹性弹簧元件,实现了在将插接式连接器插到互补插接式连接器时环的自动锁定。

[0012] 通过所述弹性弹簧元件采取螺旋弹簧的形式,所述螺旋弹簧沿轴向对所述滑动件施加所述弹性弹簧力,实现了特别可靠的锁定。

[0013] 通过所述栓具有与所述栓形成为一体的由弹性材料制成的摇杆,实现了使插接式连接器的制造和组装经济的特别简单的结构。

[0014] 通过在所述插接式连接器上附加地配置有用于对所述插接式连接器与所述互补插接式连接器之间的插接连接的完全建立进行电检测的装置,实现了用于插接连接和用于插接式连接器的使用者的附加的安全性。例如,只要用于对插接连接的完全建立进行电检测的装置一做出完全插接连接不再存在的报告,就切断经由插接式连接器的电缆传输的电压。以这种方式,保护使用者不会由于对插接式连接器的任何可自由访问的电接触而受到电击。

[0015] 通过用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置配置于所述栓,使得用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置仅在所述栓位于其锁定位置的所述插接状态下才报告完全地建立了接插连接,实现了插接式连接器与互补插接式连接器之间的完全且锁定的插接连接的功能上可靠的检测。

[0016] 通过用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置是被中断的电导体,该电导体被配置且设计成:当所述插接式连接器被完全地插到所述互补插接式连接器内并且所述环被所述栓锁上时,所述电导体被电闭合,实现了使插接式连接器的制造与组装经济的特别简单的结构。

[0017] 通过用于对所述插接连接的完全建立进行电检测的所述装置是舌簧接触器,该舌簧接触器被配置且设计成:当所述插接式连接器被完全地插到所述互补插接式连接器内并且所述环被所述栓锁定时,所述舌簧接触器被电闭合,实现了通过非接触式传感器进行的完全插接连接的功能上特别可靠的检测。

附图说明

[0018] 下面参照附图对本发明进行更为详细的说明,其中:

[0019] 图 1 示出根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式的在栓处于释放位置时的立体图,

[0020] 图 2 示出如图 1 所示的根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式的在栓处于锁定位置时的侧视图，

[0021] 图 3 示出如图 1 所示的根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式的在互补插接式连接器处于未插接状态时的立体图，

[0022] 图 4 示出如图 1 所示的根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式的在互补插接式连接器处于插入状态时的立体图，

[0023] 图 5 示出如图 1 所示的根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式的在互补插接式连接器处于插入状态时的截面图，

[0024] 图 6 示出根据本发明的插接式连接器的第二优选实施方式的立体图，

[0025] 图 7 示出如图 6 所示的根据本发明的插接式连接器的第二优选实施方式的在互补插接式连接器处于未插接状态时的立体图，以及

[0026] 图 8 示出如图 6 所示的根据本发明的插接式连接器的第二优选实施方式的在互补插接式连接器处于未插接状态时的另一立体图。

具体实施方式

[0027] 图 1 至图 5 中示出的根据本发明的插接式连接器的第一优选实施方式包括外导体部 10，该外导体部形成在插接式连接器的电缆侧端，以与电缆 14 的外导体 12 电气连接和机械连接，并且该外导体部形成插接式连接器的电磁屏蔽部。多个内导体部 16 径向地配置在外导体部 10 内，其中多个内导体部 16 由绝缘部 18 径向地保持在外导体部 10 内的多个预定位置。内导体部 16 被设计成用于与电缆 14 的至少一个内导体(未示出)电气连接和机械连接。壳体 20 将外导体部 10 围住。

[0028] 环 24 配置在壳体 10 的外周上的槽 22 内，环 24 在周向上具有缺口 26 (图 1)并且由弹性材料制造。同时，环 24 的内径大于壳体 10 在槽 22 区域的外径。这样，环 24 能够被径向地向内压缩，使得环 24 的外径减小。相比之下，环 24 的外径大于壳体 10 的邻接槽 22 的部位处的外径，使得环 24 在径向方向上从壳体向外突出。该环 24 用作将插接式连接器机械上可释放地锁定在插入状态(plugged-in state)的径向地作用的闩锁装置，在该插入状态中如图 4 和图 5 所示插接式连接器被插到互补插接式连接器 28 内并且建立了插接式连接器的内导体部 16 与互补插接式连接器 28 的互补内导体部 30 之间的电气接触和机械接触以及插接式连接器的外导体部 10 与互补插接式连接器 28 的互补外导体部 32 之间的电气接触和机械接触。由此将插接式连接器的壳体 20 插到互补插接式连接器 28 的互补壳体 34 内。下面更详细地说明该可机械性释放的锁定。

[0029] 在互补插接式连接器 28 的互补壳体 34 的内壁 36 形成有与环 24 相互作用的径向圆周闩锁槽(radial circumferential latching groove)38。互补插接式连接器 28 的互补壳体 34 的内壁 36 的内径一方面大于壳体 20 的邻接槽 22 的部位处的外周并且另一方面小于环 24 处于放松状态时的外周。环 24 的侧表面还具有起到用于互补壳体 34 的内周面 36 的引导斜坡作用的倒角 40。在将壳体 20 插到互补壳体 34 内时，互补壳体 34 在倒角 40 的区域中与环 24 的一侧接触。在径向插接力的作用下，互补壳体 34 将环 24 径向向内压缩，使得环 24 的外径减小并且互补壳体 34 在壳体 20 上滑动，从而环 24 沿着互补壳体 34 的内壁 36 滑动。现在沿轴向将壳体 20 推到互补插接式连接器 28 的互补壳体 34 内直到环 24 到达

凹锁槽 38。此时,环卡合到位,径向向外扩展。为了释放接插连接,沿与插入的方向相反的方向对插接式连接器和互补插接式连接器施加轴向力,从而使凹锁槽 38 的边缘与环 24 的对应的对向倒角 40 接触。环 24 再次被径向向内压缩,使得壳体 20 能够从互补插接式连接器 28 的互补壳体 34 退出。倒角 40 一方面确保环 24 在凹锁槽 38 内的锁定能够释放。另一方面倒角 40 确定了为了将插接式连接器和互补插接式连接器 28 插接到一起和用于将它们拨开所需的对应的轴向力。

[0030] 为了防止插接连接被意外地释放,在壳体 20 的外周设置有能够轴向移动的栓 42。该栓 42 能够在图 2 至图 5 所示的锁定位置与图 1 所示的释放位置之间沿轴向移动。栓 42 被以如下的方式设计,使得在锁定位置时栓 42 接合在环 24 的缺口 26 内并且能够防止环 24 的自由端在周向上朝向彼此动。这阻挡了环 24 的任何径向压缩。在该锁定位置中,由于环 24 不能从互补插接式连接器的槽 38 释放,所以插接到一起的插接式连接器和互补插接式连接器的拨开被阻挡。

[0031] 螺旋弹簧 44 朝向锁定位置的方向对栓 42 施加弹性弹簧力。以这种方式,插接式连接器一旦完全插到互补插接式连接器内栓 42 就自动地呈现锁定位置,这无需安装者进行任何附加动作。为了将插接式连接器和互补插接式连接器插接到一起和将该两者拨开,仅需使栓 42 抵着螺旋弹簧 44 的力从锁定位置移动至释放位置并且保持在该位置,在将连接器接插到一起时直到环 24 位于互补插接式连接器 28 的壳体 34 内时;或者在将插接连接释放时直到环 24 已经离开互补插接式连接器的槽 38 时。在中间阶段,例如在将插接式连接器和互补插接式连接器 28 插接到一起时,其中环 24 已经位于互补插接式连接器 28 的壳体 34 内并由此被径向压缩,但是环却尚未卡合到互补插接式连接器 28 的槽 38 内,由于缺口 26 太小以至于不允许栓 42 进入,所以栓 42 进入到锁定位置的运动被阻挡。只有当环 24 卡合到互补插接式连接器 28 的槽 38 内并径向扩展从而使缺口 26 变得足够大时,才使得栓 42 在螺旋弹簧 44 的力的作用下从释放位置滑动至锁定位置。这为安装者在视觉上检查插接式连接器是否被完全推到互补插接式连接器 28 内提供了简单的方式。如果插接式连接器未被完全推到互补插接式连接器 28 内,则栓 24 仍然在释放位置。安装者因此将插接式连接器轴向地推到互补插接式连接器 28 内直到栓 42 自动地卡回到锁定位置。这是为安装者指示插接式连接器和互补插接式连接器 28 之间的插接连接已经完全且正确地建立的指示器。

[0032] 在接插到一起的状态下,经由插接式连接器的内导体部 16 传输电能。将其例如用作信息的载体,即用于传输电信号。然而,也能够经由根据本发明的插接式连接器传输用于例如驱动电机的电能。在后一情况中,传输高电流并且对应地可能在插接式连接器的内导体部 16 中和/或互补插接式连接器 28 的互补内导体部 30 中存在高电压。因此,重要的是,防止安装者或者释放插接连接的其他人员意外地与插接式连接器或互补插接式连接器的携带电压的内导体部 16 或 30 接触。为此目的,插接式连接器的内导体部 16 可以例如设计成,身体的一部分、例如手指不能以机械方式碰触到插接式连接器的内导体部 16。可选择地,在释放插接式连接器与互补插接式连接器 28 之间的插接连接时,切断插接式连接器的内导体部 16 中存在的电压。为此目的,设置相应的检测器以检测插接式连接器与互补插接式连接器 28 之间插接连接的建立或释放并报告至相应的控制装置,接着该控制装置相应地启动或解除用于插接式连接器或互补插接式连接器的电压。

[0033] 图 6 至图 8 示出根据本发明的插接式连接器的第二优选实施方式中的下文称为“联锁部”的检测器 46。该联锁部 46 配置于壳体 20 的外侧并且在栓 42 上,使得联锁部 46 与栓 42 一起轴向移动。互补插接式连接器 28 上配置有互补联锁部 48,其中联锁部 46 和互补联锁部 48 相互作用以发出建立了插接连接的信号。然而,在将插接式连接器和互补插接式连接器释放并拉开的情况下,只要联锁部 46 和互补联锁部 48 在机械上彼此一分开,就显示出接插连接已经释放并且使电压被切断,使得插接式连接器的内导体部 16 和互补插接式连接器 28 的互补内导体部 30 能够没有危险地被碰触,没有使碰触内导体部 16 的人被电击的任何风险。在此特别有利的是,联锁部 46 以能够轴向移动的方式配置在栓 42 上,因为这意味着当锁定被释放时或者当栓 42 移动至释放位置时,也就是说在插接连接被实际释放之前,控制装置已经检测到插接式连接器和互补插接式连接器即将断开,使得可以获得额外时间以用于切断经由插接式连接器和互补插接式连接器的电能的传输。

[0034] 互补插接式连接器 28 上的互补联锁部 48 例如呈舌簧继电器的形式,该舌簧继电器选择性地打开或关闭经由电缆 50 的电路(图 8)。插接式连接器上的联锁部 46 相应地呈磁体形式以根据联锁部 46 的磁体是否位于互补联锁部 48 的舌簧继电器上来相应地切换舌簧继电器,磁体位于舌簧继电器上是插接式连接器和互补插接式连接器 28 处于插接到一起的状态并且栓位于锁定位置的情况。

[0035] 在如图 6 至图 8 中示出的根据本发明的插接式连接器的第二实施方式中未示出螺旋弹簧。然而,在这里与图 1 至图 5 中示出的根据本发明的插接式连接器的第一实施方式类似的螺旋弹簧配置也是可以的。

[0036] 在图 6 至图 8 中示出的根据本发明的插接式连接器的第二实施方式中,栓 42 具有与栓 42 形成为一体的由弹性材料制成的摇杆 52。该摇杆 52 将栓 42 锁定在锁定位置。为了将栓 42 移动至释放位置,摇杆 52 必须弹性地偏转以便使栓 42 能够在轴向上移动。

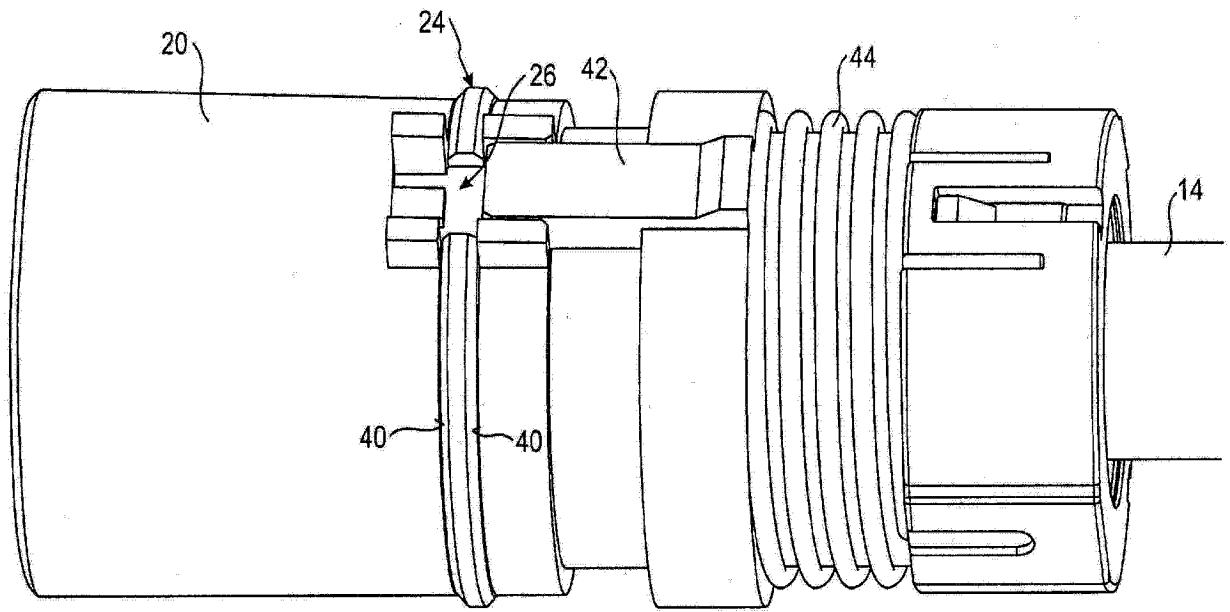


图 1

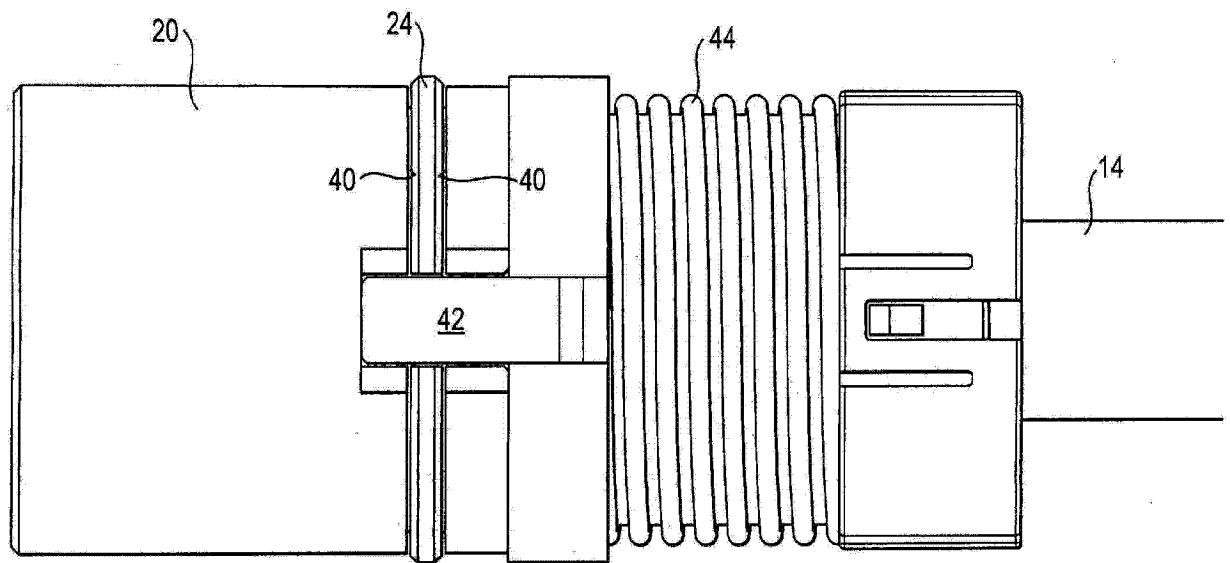


图 2

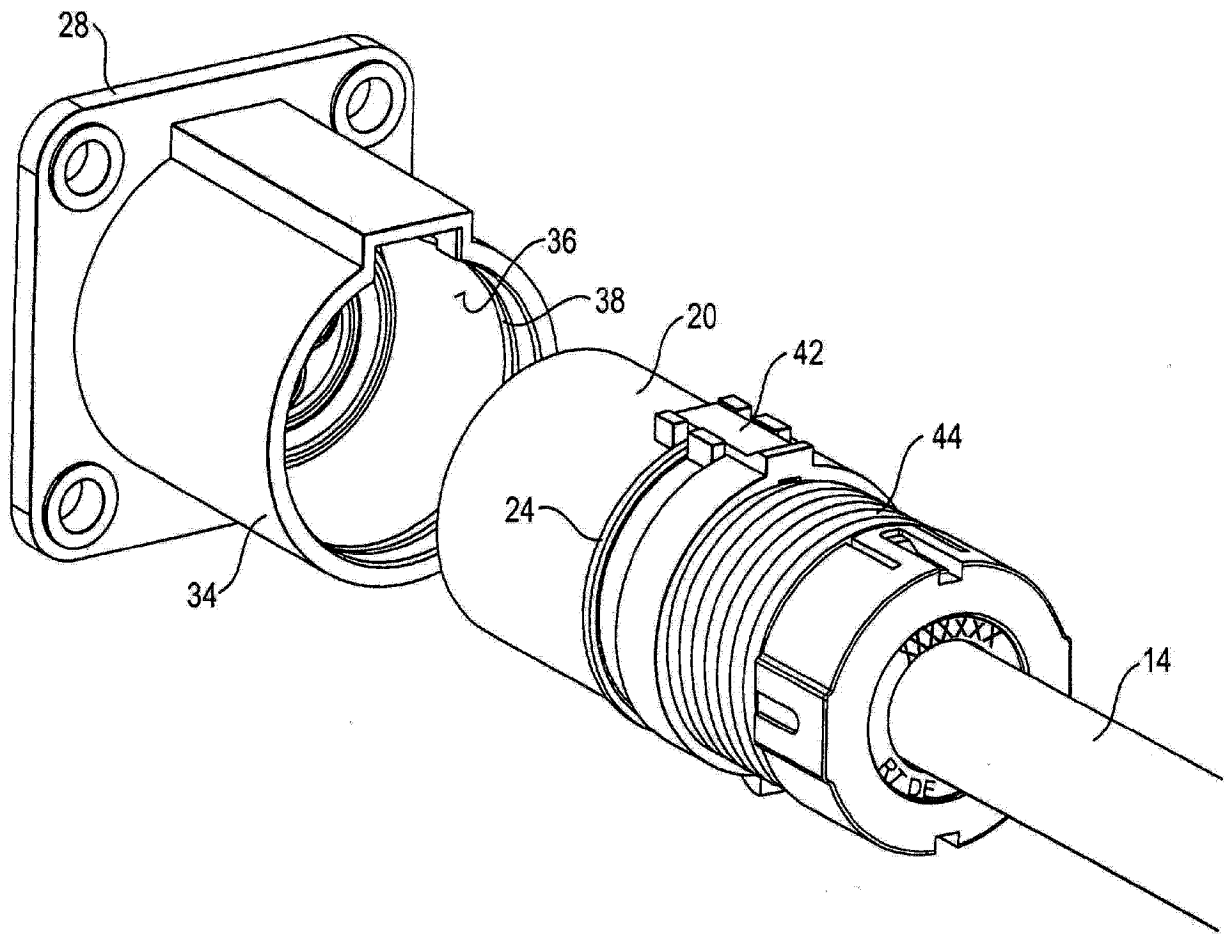


图 3

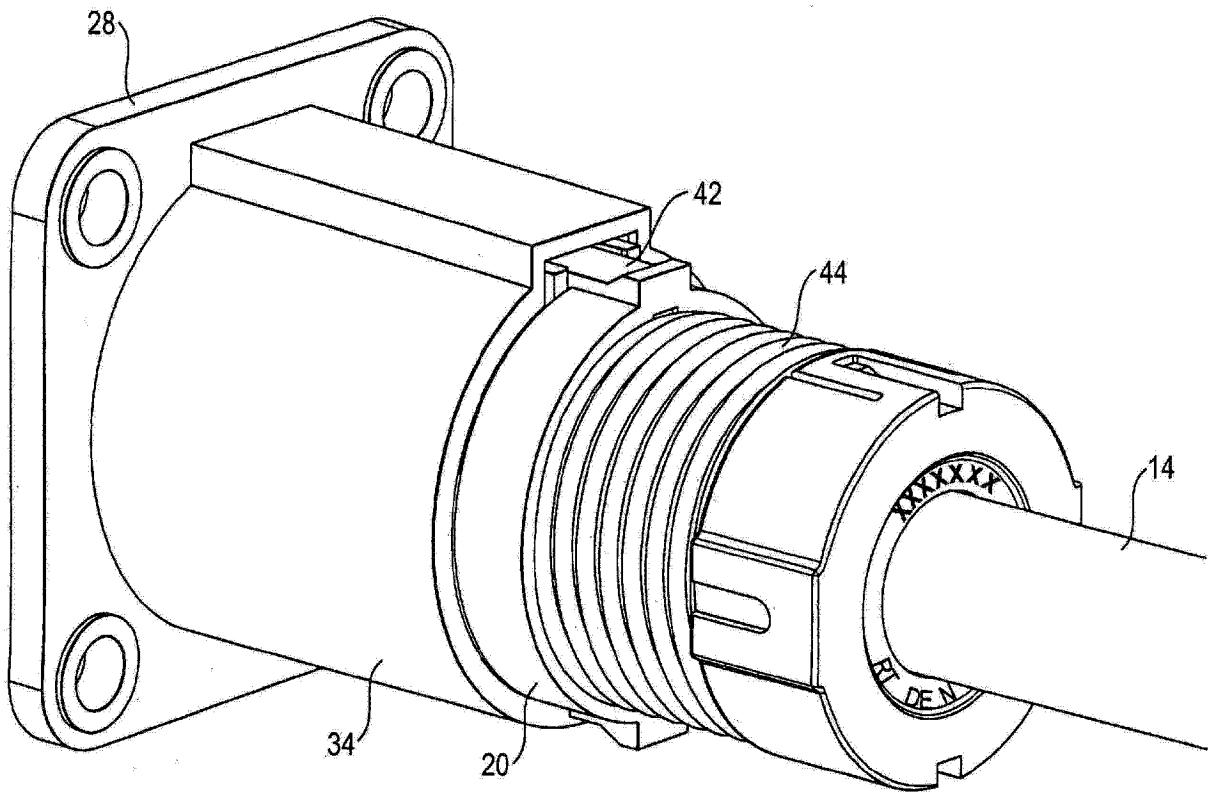


图 4

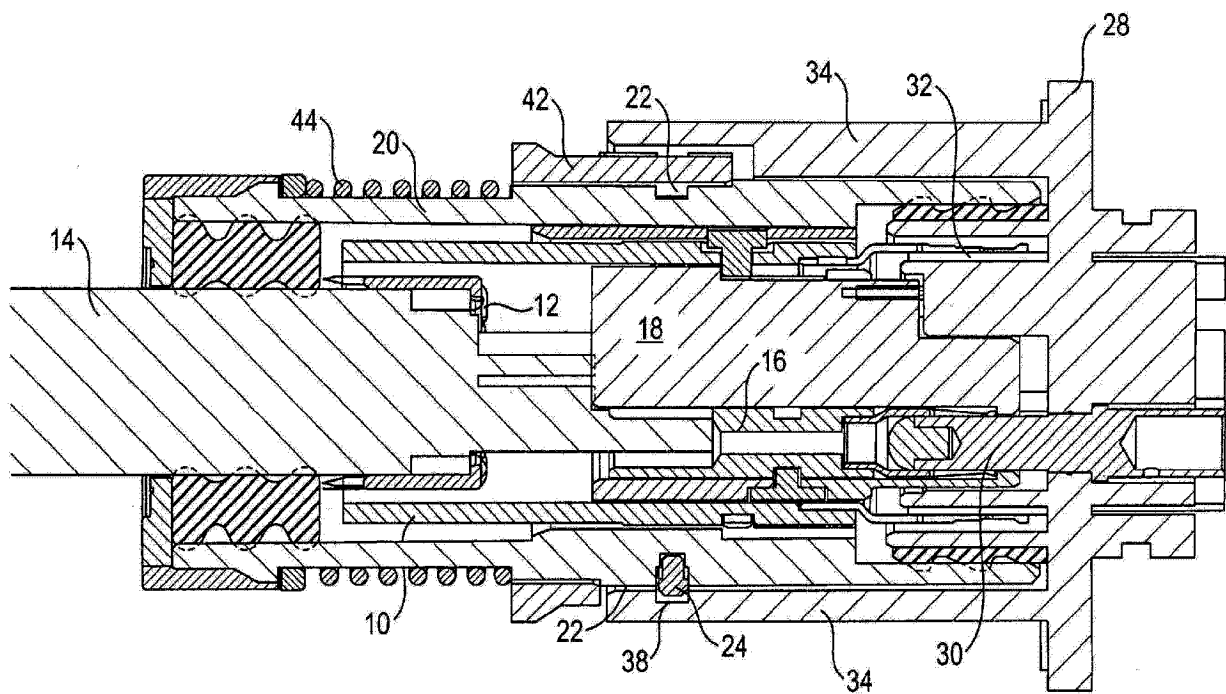


图 5

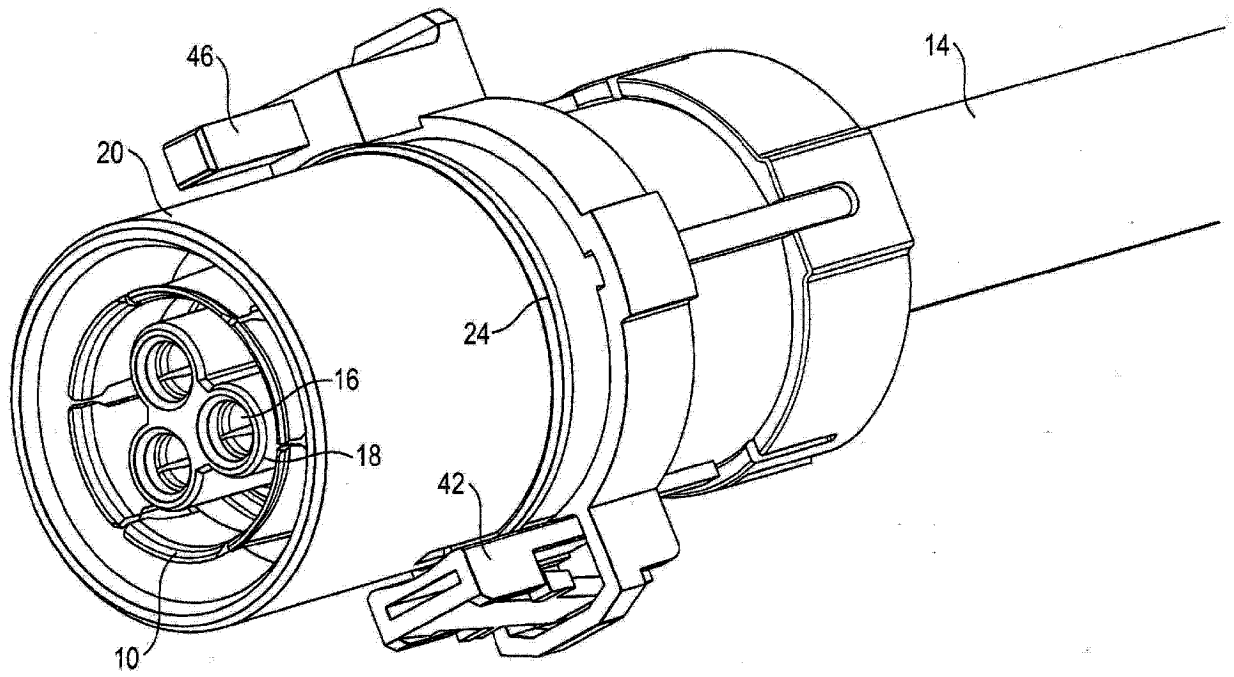


图 6

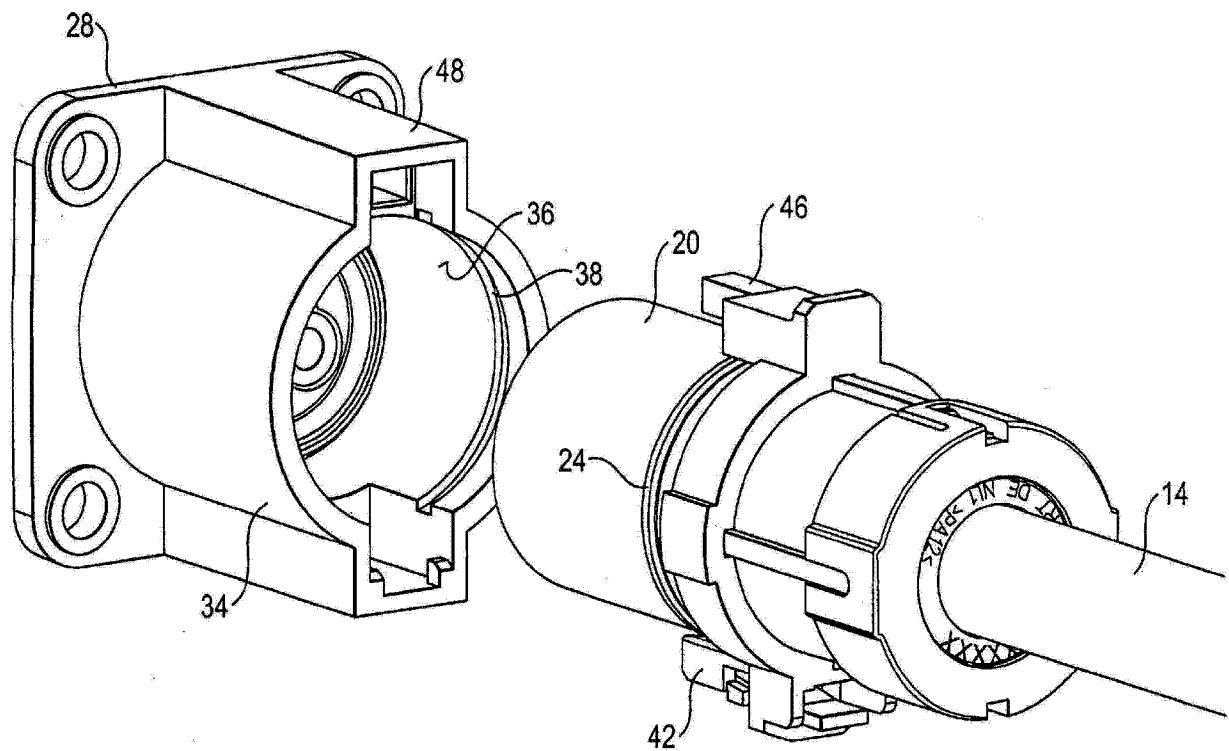


图 7

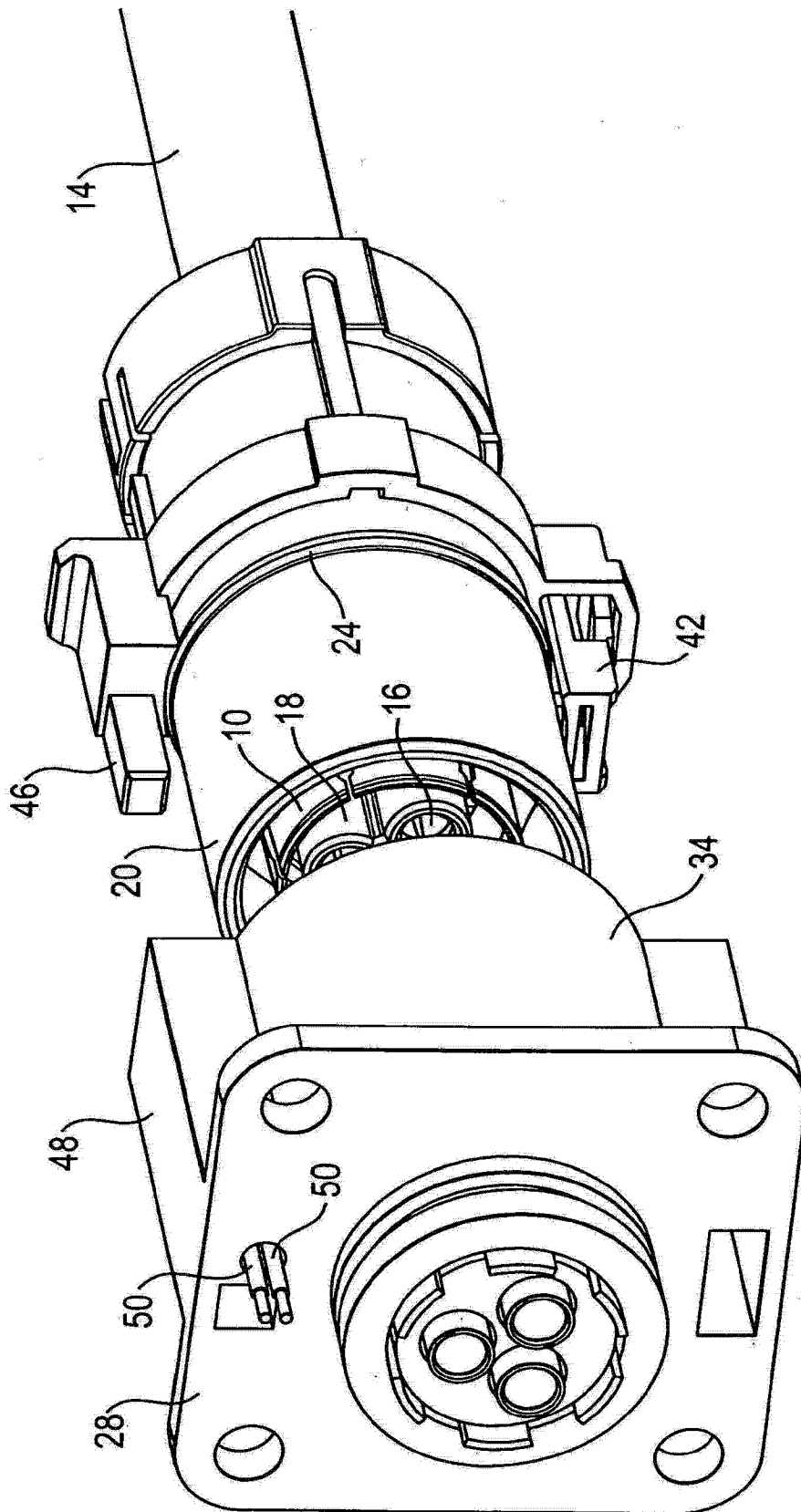


图 8