



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105940566 B

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201480065791.4

(22)申请日 2014.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105940566 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(30)优先权数据
1300753-9 2013.12.05 SE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.06.01

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2014/051449 2014.12.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/084245 EN 2015.06.11

(73)专利权人 莫杜公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 M·阿内松 L·莱格斯丁斯
J·弗里茨多夫 K·贝格瓦利

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012
代理人 梁栋 贾博雍

(51)Int.Cl.
H01R 13/453(2006.01)

(56)对比文件
CN 101640336 A, 2010.02.03,
CN 101640336 A, 2010.02.03,
GB 1006827 A, 1965.10.06,
CN 101577383 A, 2009.11.11,
US 2010/0093198 A1, 2010.04.15,
审查员 张亚东

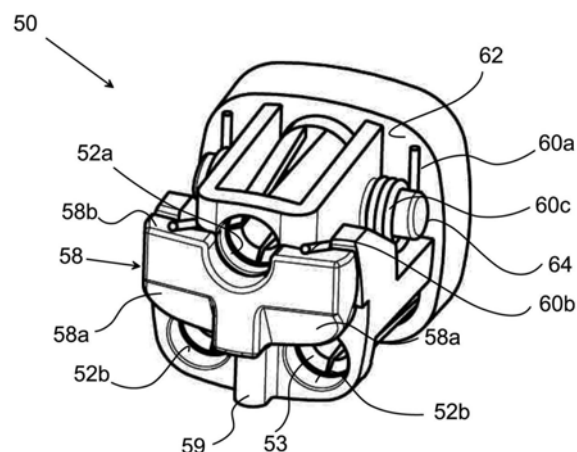
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

具有保护罩的电气插座连接器

(57)摘要

一种电气连接器(50),包括壳体(54b),壳体(54b)配备有插座孔(52),插座孔(52)用于接纳相配的连接器的连接器引脚。保护罩(58)被设置成能够在第一端位置和第二端位置之间直线移动,在第一端位置中,保护罩(58)覆盖插座孔,在第二端位置中,没有插座孔被覆盖。偏置装置(60)被适配成将保护罩朝向其第一端位置偏置。通过将偏置装置设置成具有通过螺旋弹簧部分(60c)互连的第一分支(60a)和第二分支(60b)的至少一个扭力弹簧(60),能够实现连接器的非常小的尺寸。



1. 一种电气连接器 (50), 包括:

-壳体 (54b), 所述壳体配备有插座孔 (52), 所述插座孔 (52) 用于接纳相配的连接器的连接器引脚,

-保护罩 (58), 所述保护罩设置成能够在第一端位置和第二端位置之间直线移动, 在所述第一端位置中, 所述保护罩 (58) 覆盖插座孔 (52), 在所述第二端位置中, 没有插座孔 (52) 被覆盖, 以及

-偏置装置 (60), 所述偏置装置适配成将所述保护罩朝向所述保护罩的第一端位置偏置,

其中, 所述偏置装置包括至少一个扭力弹簧 (60), 所述扭力弹簧 (60) 具有通过螺旋弹簧部分 (60c) 互连第一分支 (60a) 和第二分支 (60b), 其特征在于:

所述第一分支是固定的, 并且所述第二分支 (60b) 倚靠在所述保护罩 (58) 的上端部 (58b) 上, 并且

所述螺旋弹簧部分 (60c) 被销 (64) 支撑, 所述销 (64) 在所述电气连接器中水平地、横切于所述插座孔 (52) 的延伸方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的电气连接器 (50), 包括两个扭力弹簧 (60)。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的电气连接器 (50), 其中, 所述保护罩 (58) 的前表面配备有两个倾斜表面 (58a), 每个倾斜表面 (58a) 均被适配成在插头引脚插入对应的插座孔期间与对应的插头引脚的顶端协作。

4. 根据权利要求1或2所述的电气连接器 (50), 其中, 所述插座孔包括一个中心插座孔 (52a), 以及用于各电气相的两个相插座孔 (52b)。

5. 根据权利要求4所述的电气连接器 (50), 所述中心插座孔 (52a) 用于接地。

6. 根据权利要求4所述的电气连接器 (50), 其中, 所述两个相插座孔 (52b) 的相互间距离为约3毫米, 并且所述中心插座孔 (52a) 与所述两个相插座孔中的每一个之间的距离为约4毫米。

7. 根据权利要求4所述的电气连接器 (50), 其中, 所述中心插座孔 (52a) 的任一侧上设置有一个扭力弹簧 (60)。

8. 一种包括根据权利要求1-7中任一项所述的电气连接器 (50) 的电气模块。

具有保护罩的电气插座连接器

技术领域

[0001] 本发明总体涉及电气模块和连接器。

背景技术

[0002] 供专业使用的模块化电气插头和插座是众所周知的。然而,对于家庭使用来说,标准插头和插座通常太大而不能形成空间有效的模块化方案。例如,使用设备连接器插座/插头(例如IEC C19/C20)将使得系统变得太大而非模块化插座排不可比。

[0003] 使用工业插头和插座(例如,标准的扁平3极连接器)也将使得系统太大,并且这类连接器通常不适合将弯曲载荷从一个模块传递到下一模块。

[0004] 工业连接器也将由于它的锁定机构而不是适合的,该锁定机构要求旋转运动来接合,并且对于模块化电气系统来说,对用户最有利的是具有用于将一个模块连接到另一个模块的轴向运动。

[0005] 而且,上述连接器没有用于保护带电连接器插座的保护罩。

[0006] 存在比上述连接器更小的连接器,但是它们并不针对高达250V和16A的负载,而这对于这类模块系统的家庭使用安全是必要的。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供两根电缆之间的最小可能连接以及适于家庭应用的高安全等级的两个电气模块之间的节约空间的连接。

[0008] 根据本发明,提供一种电气连接器,包括壳体、保护罩和偏置装置,壳体配备有插座孔,插座孔用于接纳相配的连接器的连接器引脚,保护罩被设置成能够在第一端位置和第二端位置之间直线移动,在第一端位置中,保护罩覆盖插座孔,在第二端位置中,没有插座孔被覆盖,偏置装置被适配成将保护罩朝向保护罩的第一端位置偏置,其中,电气连接器具有特征:偏置装置包括至少一个扭力弹簧,扭力弹簧具有通过螺旋弹簧部分互连的第一分支和第二分支。

[0009] 通过将偏置装置设置成扭力弹簧,能够实现连接器的非常小的尺寸。

[0010] 螺旋弹簧部分优选地由销支撑,销在电气连接器中水平地、横切于插座孔的延伸方向延伸。在这种配置中,扭力弹簧能够接合保护罩而不用在尺寸方面做出妥协。

[0011] 在优选的实施例中,第一分支是固定的并且第二分支倚靠在保护罩的上端部上。这使得在希望的范围内的力作用在保护罩上,而与保护罩的位置无关。

[0012] 在优选的实施例中,设置有两个扭力弹簧,从而使得保护罩平衡地运动。

[0013] 在优选的实施例中,保护罩的前表面配备有两个倾斜表面,每个倾斜表面均被适配成在对应的插头引脚插入对应的插座孔中期间与对应的插头引脚协作。由此,实现了保护用户免受电流危险的安全打开方式。

[0014] 在优选的实施例中,插座孔包括优选地用于接地的一个中心插座孔和用于各电气相的两个相插座孔,其中优选地扭力弹簧设置在中心插座孔的任一侧上。这是节约空间的

配置,从而允许电气连接器的小尺寸。两个相插座孔的相互间距离为约3毫米,中心孔与两个相插座孔中的每一个之间的距离优选地为约4毫米,由此遵循电流安全守则。

[0015] 在优选的实施例中,根据本发明的电气连接器包括在电气模块中。

附图说明

[0016] 现参照附图,通过示例的方式描述本发明,其中:

[0017] 图1和图2是根据本发明的插座模块的实施例的立体图;

[0018] 图3-图6是示出不同位置的插头接口模块和插座接口模块的截面图;

[0019] 图7是根据本发明的电缆连接器插头的实施例的立体示意图;

[0020] 图8是根据本发明的电缆连接器插座的实施例的立体示意图;

[0021] 图9是根据本发明的插座内体的立体示意图,其中保护罩在闭合位置;以及

[0022] 图10是图9中示出的插座内体的立体示意图,其中保护罩在打开位置。

具体实施方式

[0023] 下面的内容中,将给出对根据本发明的电气模块和连接器的详细描述。本文中的术语“电气模块”应被解释成展示一个或多个电气插头和/或插座连接器、电源输出装置、开关等等的任何模块。同样,例如“上”或“下”的空间参照指的是图中示出的方向。

[0024] 图1和图2中示出了电气模块,总体标示为10。模块10基本上是箱形的,具有插头壁12和插座壁14。在示出的实施例中,模块10的上侧面配备有标准电气家用插座16形式的电气设备,但是将理解的是,电气设备可以是开关、显示器或与电器一起使用的任何其它设备。也可想到电气设备可以是用于多种功能的内部设备,在这种情况下,模块的上侧面是光滑表面。

[0025] 参照图1,插头壁12配备有插头接口,总体标示为20。插头接口包括三个插头引脚22,用于接地的一个上中心引脚22a以及用于各电气相的两个下引脚22b,三个插头引脚22根据IEC 60320标准进行布置,并且基于IEC 60320装配误差中规定的最小许可爬电距离或间隙距离而以一相互间距离进行定位。在优选的实施例中,两个下引脚的相互间距离为约3毫米,而上中心引脚和两个下引脚中的每一个之间的距离为约4毫米。插头引脚22a、b被凸环24环绕,凸环24的功能是为用户提供保护以避免他或她直接接触导电的插头引脚22a、b,以及提供用于与额外的模块互连的互连装置,如同将在下面描述的。凸环24配备有定向标志24a,定向标志24a为凸环24的覆盖表面中的凹陷形式。定向标志24a通过提供触觉反馈来便于相配的插座连接器(图1和图2中未示出)的正确定向。凸环24还配备有锁定凹口26形式的锁定装置,锁定凹口26被适配成接纳相配的插座连接器的突出部,如同将在下面讲解的。

[0026] 现转到图2,插座壁14配备有插座接口,总体标示为30。插座接口包括三个插座孔32a、b,每个插座孔被适配成分别接纳插头接口20的引脚22a、b中对应的一个引脚。插座孔32a、b设置在插座顶端34中,插座顶端34具有被适配成被插头接口20的凸环24接纳和围绕的尺寸和形状。插座顶端34配备有锁定突出部36形式的锁定装置,锁定突出部36被适配成接纳在相配的插头连接器的凹口26中。锁定凹口26和锁定突出部36一起向用户给出连接器或模块被完全插入的触觉和听觉反馈。它们也增加插头和插座(当用作电缆连接器或用作

模块之间的连接器时)之间的保持力。这增加了当遭受到无意的轴向力时对意外脱离的容忍度。

[0027] 插座顶端34被插座空腔38围绕,插座空腔38具有空腔壁38a,空腔壁38a带有台阶形的外部分38b。

[0028] 模块10的底部配备有附接接口18,便于将模块10附接到壁、桌面等等。在示出的实施例中,附接接口18包括四个孔,孔被适配成接纳附接装置,例如挂钩等等。最后,模块10的底部还配备有开口19,开口19与插座顶端34对齐。这个开口19允许在制造期间接近插座顶端34并且还给予了在两个模块互连和断开期间在插座顶端下方的空间,由此允许凸环24在通过突出部36时有一些屈曲,如同将在下文描述的。

[0029] 参照图3-图6,现详细描述两个相邻电气模块10'和10''的互连和断开。

[0030] 图3中示出了在第一模块10'的插头接口20和第二模块10''的插座接口30的互连或相配之前稍微分开的模块10'、10''。在互连之前,第一模块10'的插头引脚22a、b与第二模块10''的插座孔对准,然后简单地将两个模块一起推至图4中示出的位置。在这个位置,插座接口30的锁定突出部36接合插头接口的锁定凹口26,从而增加两个模块10'、10''之间的互连强度以防止两个模块意外断开。

[0031] 通过简单地在相反的方向上将两个模块从图4中示出的位置拉开来实现两个相邻模块10'、10''的预期的断开。然后当插座顶端34的突出部36从凸环24的凹口26脱离时用户将经历触觉反馈。带有弧形坡面24b的凸环24的设计有助于避免所谓的卡住的抽屉效果,即,避免当两个模块10'、10''的纵向轴线没有精确地相互平行时发生卡住。

[0032] 当两个相邻模块10'、10''经受弯曲力时,例如当从上方将压力施加到两个相邻模块之间的结合处上时,存在模块移动而稍微分开的风险,它们开始脱离。

[0033] 为了避免这类断开,模块10'、10''被制造成使得当两个模块互连时壁12、14之间存在小的间隙。这个间隙将壁的彼此推挤延缓,这转而防止插头接口和插座接口在它们被施加小的力时(例如,在保持一个模块同时将插头从另一模块移开时)脱离。在这种延缓期间,插头接口20的表面和插座接口30的表面之间的接触面积增加了并且表面之间的压力也增加了,这转而增加了将模块保持在一起的摩擦力。插头接口20的表面和插座接口30的表面之间的空隙与旋转中心向外到壁12和14的拐角的距离之间的关系给出了所需的间隙量,该间隙量避免壁12和14的拐角在上述的表面像图5中一样卡住之前相遇。在图4中呈现的几何形状中,这个所需的间隙被确定成0.4mm,但是可以在0.1和0.8mm之间改变,更优选地在0.2和0.6mm之间改变。

[0034] 在模块经历过大的力的情况下,通过凸环24的设计避免模块的一部分的断裂。如图3中所见,例如,凸环24成形为在其上部分上具有坡面部分24b。换句话说,凸环具有随着距其底部的距离(即,随着距模块的插头壁12的距离)而减小的圆周。凸环的最内部分处有凸环台阶24c,在那里凸环24的圆周在模块的轴向延伸方向上是恒定的。插座接口30的插座空腔38的壁38a、38b具有几乎互补的设计,最佳如图4中所见,具有弧形部分38a和插座空腔台阶38b,台阶38b具有在模块的轴向延伸方向上恒定的半径,其中,插座空腔台阶38b设置在插座空腔38的最外部分。

[0035] 优选地,通过使得插座空腔38的台阶38b比凸环24的台阶24c更短来实现上述间隙。替代地或另外地,这通过反过来使得凸环24的台阶24c比插座空腔38的台阶38b更长并

且由此使得整个插头接口20从插头壁12移出来实现,可结合图4中呈现的方案。又一替代方式是使得插座顶端34轴向延伸到插座壁14外同时相配的插头接口20的底部表面仍与插头壁12齐平或使得凸环24从插头壁12轴向延伸出,或反过来通过使得空腔壁38a变短,可与其它替代方式结合。制定引脚22a和22b之间的尺寸关系使得它们到达相配的连接器插座(未在图中示出)中的最低点也是可能的。到达最低点应该在插头壁12和插座壁14相互触碰之前发生。

[0036] 凸环24的斜坡或倾斜部分和台阶部分的组合与插座空腔壁部分38a、38b的设计的结合已经证明当在模块之间传递弯曲载荷时是有利的。例如,凸环24的形状被设计成使得它在弯曲载荷下不会破裂并且使得它能将载荷传递到相邻模块,并且当暴露于高的弯曲力时,模块分离。这将在下文中进行更详细的讲解。

[0037] 两个模块10'、10''的被迫分离从图4中示出的位置开始。从这个位置,其中两个模块基本上是共面的,如同上文所描述地对它们进行加载,见图5。这种加载情况可以在以下时候发生:两个或更多个模块仅在每端处被支撑,例如一侧倚靠在地面上而另一端倚靠在门槛上,并且之后某人踩在中间。随着力增加,由于模块的相互转动引起的弯曲力,凸环24开始弯曲。当转动达到一定程度时,台阶24c和38b脱离。

[0038] 这时候,两个模块10'、10''分离,见图6。坡面24b是弧形并且越靠近插头壁12越陡峭的事实促进有利的分离效果,由此当两个模块10'、10''移动而分开时,凸环24和插座模块10''的空腔壁38a之间的距离快速增加。

[0039] 因此,当过大的力施加到两个模块10'、10''时,插头台阶24c和壁台阶38b脱离并且凸环上的坡面28b和插座空腔的壁38a的形状迫使模块完全分离,因此将不会发生部件上的永久损坏。

[0040] 现转到图7和图8,将分别描述电缆连接器插头形式的插头接口和电缆连接器插座形式的插座接口。电缆连接器插头(总体标示为40)被适配成附接至插头连接器电缆41的端部,并且包括采用与插头接口20中设置的插头引脚相同的方式进行布置的三个插头引脚42a、b。插头引脚42a、b被凸环44围绕,凸环44的功能是为用户提供保护,以便避免他或她直接接触导电的插头引脚。凸环44配备有定向标志44a,定向标志44a为凸环44的覆盖表面中的凹陷形式。定向标志44a便于图8中示出的相配的插座连接器的正确定向。凸环44还配备有锁定凹口46,锁定凹口46被适配成接纳相配的插座连接器的突出部。

[0041] 现转到图8,电缆连接器插座(总体标示为50)包括三个插座孔,用于接地的一个上中心孔52a和用于各电气相的两个下孔52b,每个孔都适配成接纳插头接口的三个插头引脚中的对应的一个。插座孔52a、b设置在插座顶端54中,插座顶端54具有适配成接纳在插头接口的凸环中的尺寸和形状。插座顶端54配备有锁定突出部56(图8中未示出),锁定突出部56被适配成接纳在相配的插头接口的凹口中。插座顶端54的内部被壳体54b覆盖,壳体54b配备有凹陷54a形式的定向标志。

[0042] 现将参照图9和10,详细地描述电缆连接器插座的插座接口50,其中图9示出没有壳体而带有在第一端位置中的保护罩的插座接口,而图10是相似视图,但是保护罩在第二端位置中。

[0043] 插座接口50配备有上文参照图8描述的三个插座孔52a、b。这些插座孔全都延伸通过插座接口50并且每个插座孔均容纳一导电的、基本上管状的衬套53,衬套53设置成建立

与已经插入插座孔中对应的一个中的相配的插头引脚的电气连接。在插座孔的前面,在本实施例中保护罩58被设置成能够在第一下端位置和第二上端位置之间直线地、竖直地移动,在第一下端位置中,保护罩58覆盖两个最下面的插座孔52b,见图9,在第二上端位置中,没有插座孔被覆盖,见图10。保护罩58的功能是防止物体意外地插入插座孔52a、52b并与其中的带电的衬套53接触。

[0044] 为了有效地从下端位置运动到上端位置,保护罩的前表面配备有两个倾斜或斜角表面58a,每个倾斜或斜角表面58a被适配成在插头引脚插入插座接口50期间与对应的插头引脚的顶端协作。更具体地,由于倾斜表面58a的倾斜,在与插座接口相配期间,插头引脚将保护罩58从它的下端位置(图9所示)向上推动到它的上端位置(图10所示)。只要插头接口和插座接口相配,即,只要插头引脚延伸到下插座孔52b中,保护罩58就保持在它的上端位置中。

[0045] 为了确保当没有插头引脚插入到插座孔中时保护罩58在它的下端位置中,在插座接口50中设置有保护罩弹簧60形式的两个偏置装置;上插座孔52a的任一侧上均有一个偏置装置。因此,保护罩弹簧60使保护罩朝向它的第一下端位置偏置。保护罩弹簧60是所谓的扭力弹簧形式,在这个实施例中,是两个分支在不同方向上延伸并且两个分支通过螺旋弹簧互连的弹簧。在示出的实施例中,每个保护罩弹簧60具有邻接插座接口的竖直后壁62的第一分支60a和倚靠在保护罩58的上端部58b上的第二分支60b。每个保护罩弹簧60在它的中间部分(即,螺旋弹簧部分或扭力弹簧60c)被销64轴颈支承或支撑,销64在插座接口中水平地横切于插座孔52的延伸方向延伸。采用这个配置,保护罩弹簧60使保护罩58向下偏置。

[0046] 通过设置两个保护罩弹簧60(中心插座孔52a的每侧上均有一个),再结合在表面(保护罩58在该表面上滑动)中设置的台阶66和肋板59,避免了在力仅施加在保护罩的倾斜表面58a中的一个上的情况下保护罩58的意外向上运动。在这种情况下,保护罩58由于竖直的肋板59的支撑而向左翘起或向右翘起,并且通过一个台阶66接合保护罩的上端部而阻止保护罩58的向上运动。

[0047] 尽管已经详细描述了电缆连接器插座的插座接口50,然而将理解的是本描述也适用于电气模块10的插座接口30的设计。

[0048] 已经描述了电气模块和连接器的优选实施例。将理解的是在不背离本发明构思的情况下,在所附权利要求的范围内能够修改这些实施例。因此,尽管描述的实施例展示具有两相和一个接地的连接器,然而将理解的是,本发明也适用于仅仅展示两个插头引脚和相对应的插座孔或其它配置的未接地的装置。同样,尽管已经描述具有使插座连接器的保护罩偏置的两个扭力弹簧的实施例,但是将意识到也可以使用单个扭力弹簧。

[0049] 已经描述了具体的扭力弹簧布置。将理解的是,可以改变扭力弹簧布置,例如,通过使第一分支邻接不同于插座接口的竖直后壁的支撑件来进行上述改变。扭力弹簧的第一分支可以倚靠在其它表面上或被固定,只要它在第二分支随着保护罩移动的同时保持不动即可。

[0050] 已经示出了具有在模块的相对侧面上的插头壁和插座壁的电气模块。当互连时,多个电气模块将构成一排模块。然而,根据本发明的电气模块也可以配备有其它配置的插头壁和插座壁,例如插头壁和插座壁在模块的相邻侧面上或多个插头壁和/或插座壁。

[0051] 尽管已经将锁定装置描述成插头接口的凸环中的凹口和插座顶端中的突出部,但

是将意识到, 相反的配置 (即, 插头接口的凸环上的突出部和插座顶端中的凹口) 也是可能的。

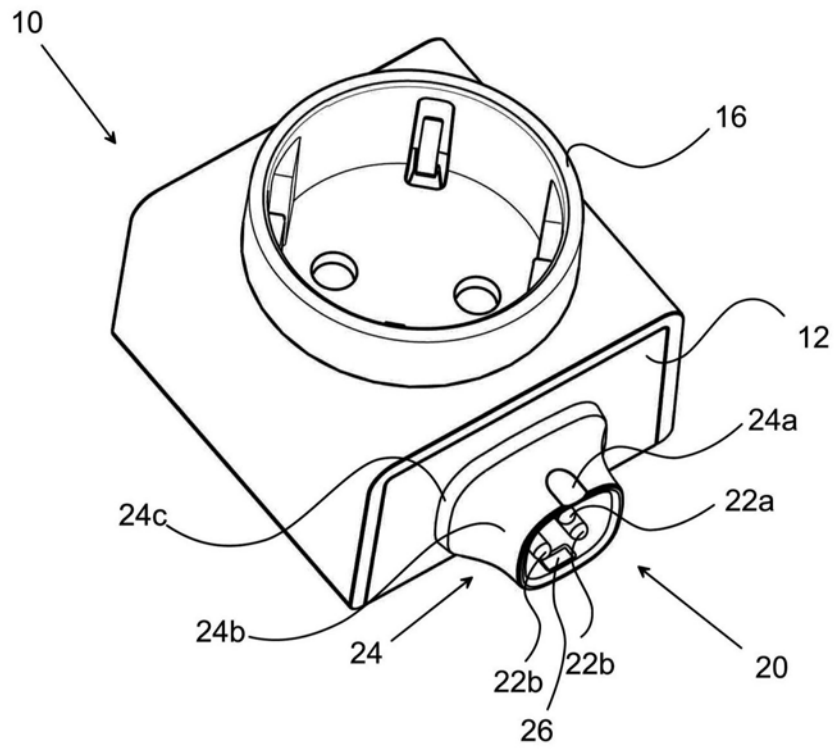


图1

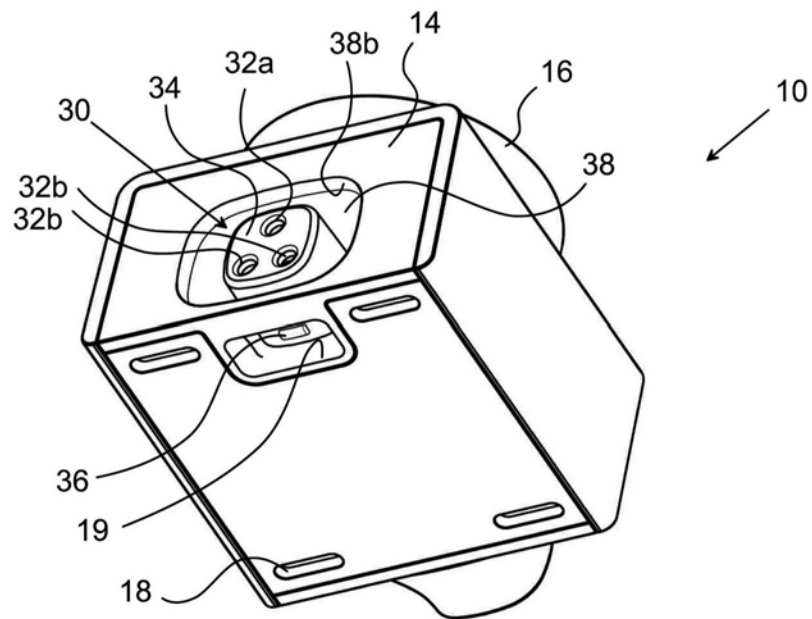


图2

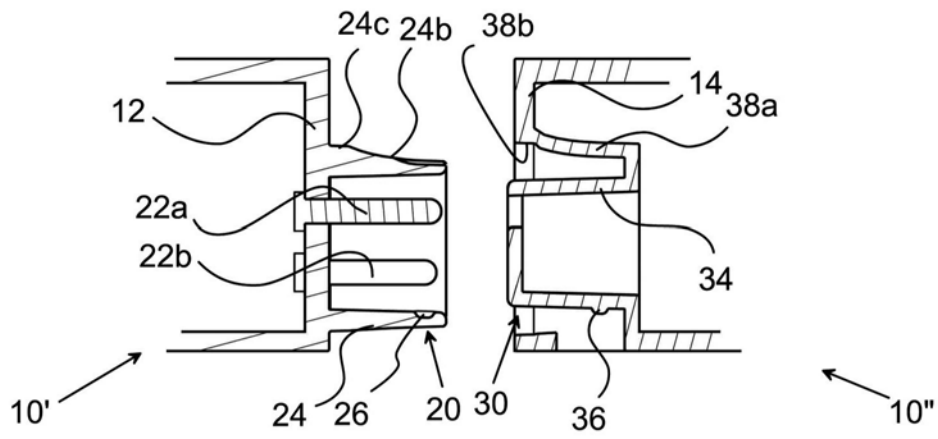


图3

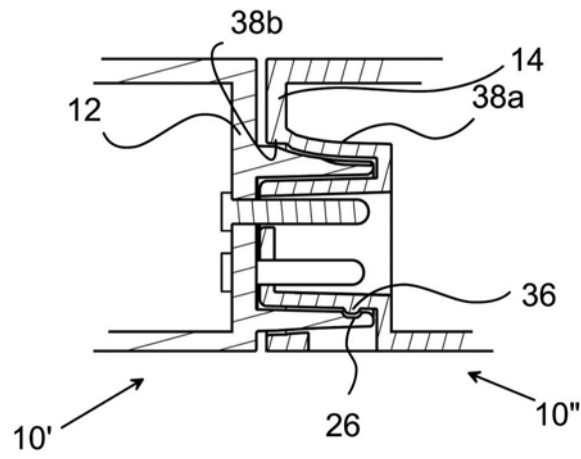


图4

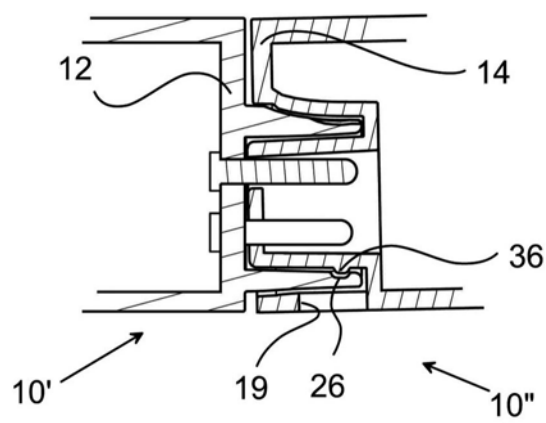


图5

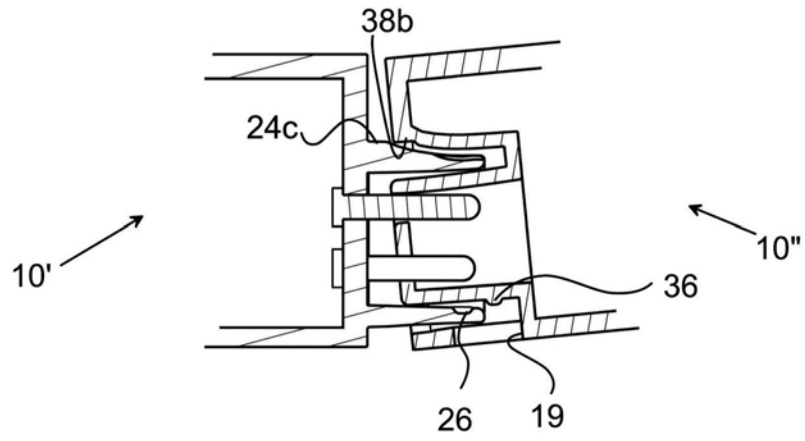


图6

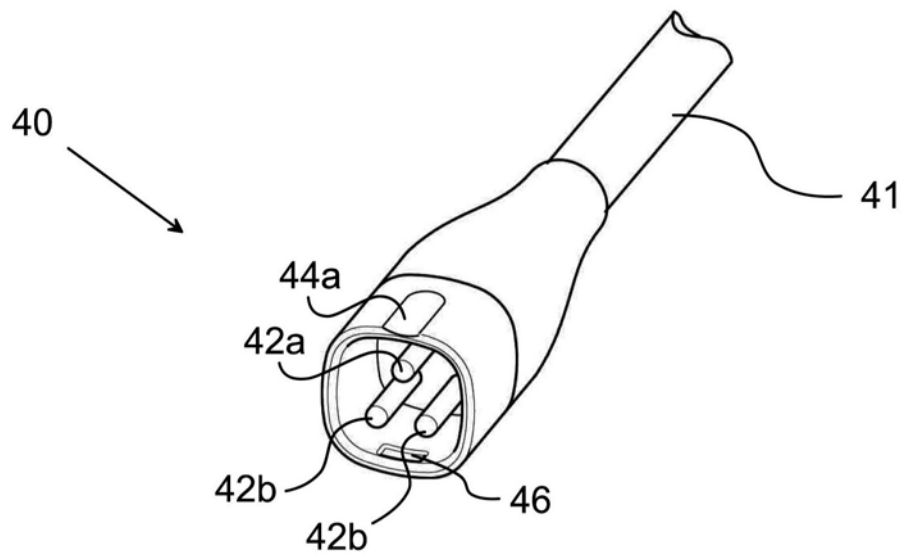


图7

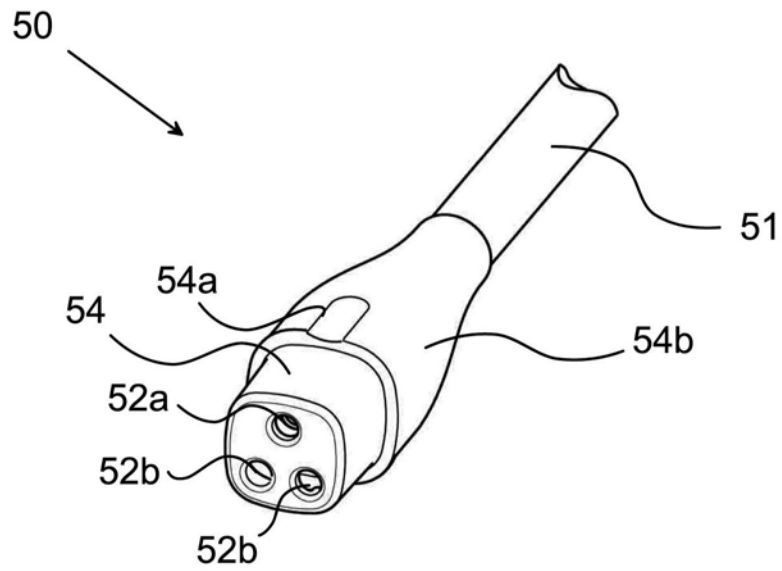


图8

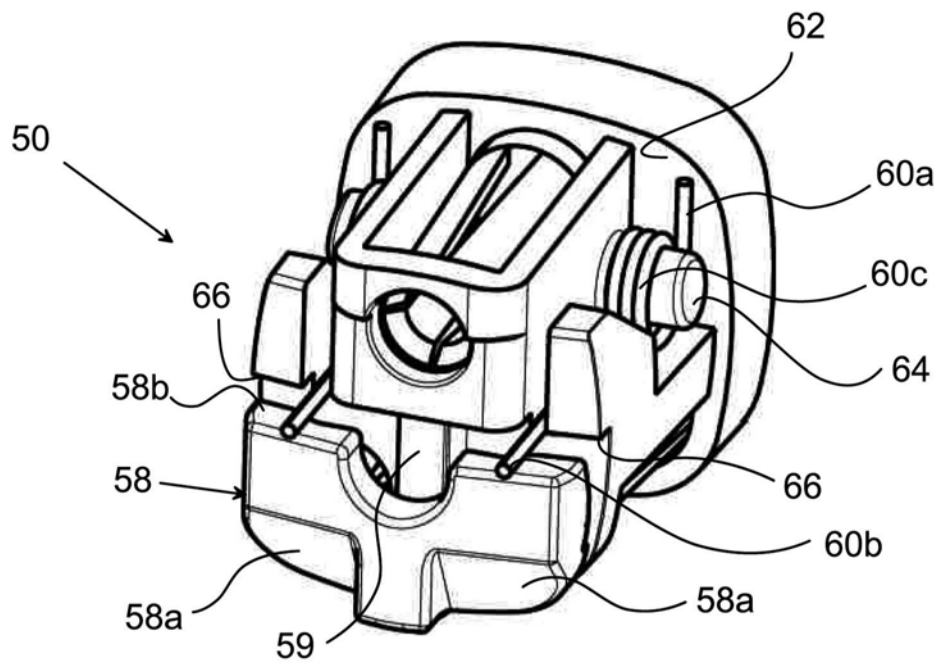


图9

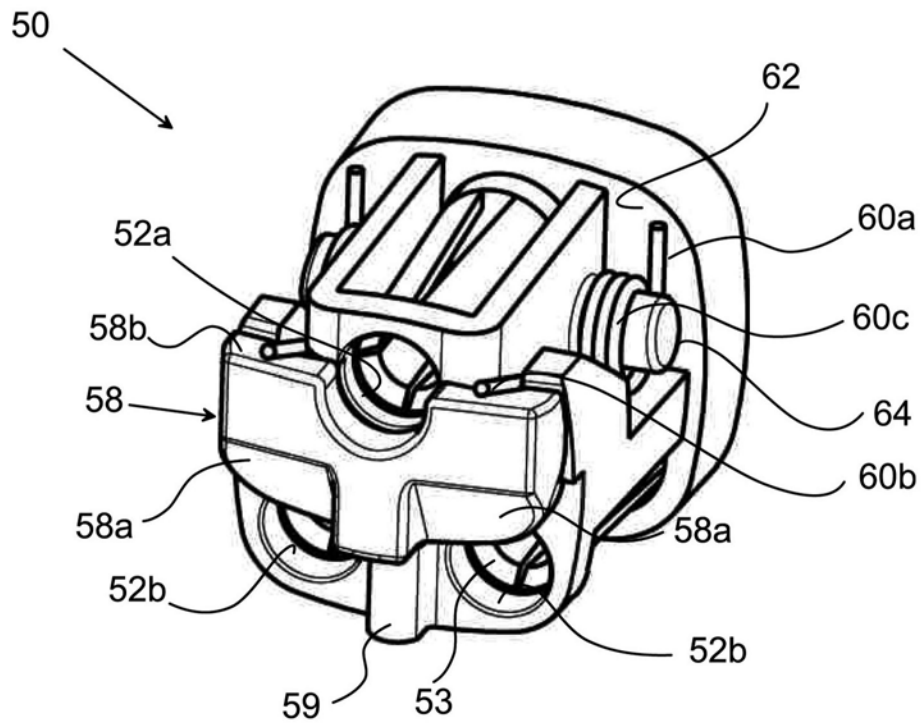


图10