



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105190146 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201480014344. 6

代理人 秘凤华 吴鹏

(22) 申请日 2014. 02. 18

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16L 23/04(2006. 01)

61/779, 637 2013. 03. 13 US

F16L 23/12(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/016755 2014. 02. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/143501 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 伊顿公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 R·L·斯塔特勒三世

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

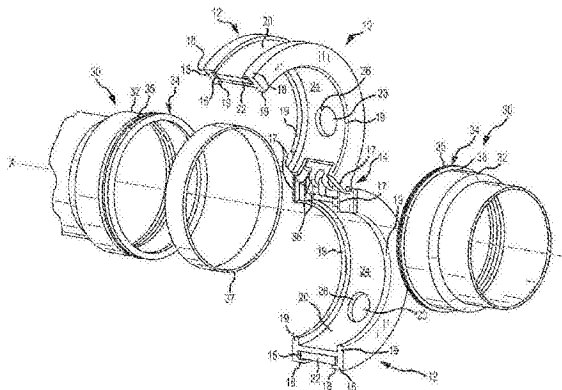
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

同心的滑动蛤壳式联接器

(57) 摘要

同心的滑动蛤壳式联接器 10 包括在铰链处接合的一对拱形的主联接半部 12。同心布置的拱形的副联接半部 20 嵌套在主联接半部 12 内。主、副联接半部具有各自的铰链。当铰链对齐时,联接器可被打开。为了围绕两个流体传送部件的靠接端闭合和锁定联接器,副联接半部 20 在主联接半部 12 的通道内旋转,由此使相应铰链元件彼此分离,并且使副联接半部 20 之一的一部分移动以跨越面向主联接半部 12 的表面的远端。关于连接的流体传送部件的纵向轴线,联接器在闭合和锁定时形成了围绕流体传送部件的端部的连续环。该连续环锁定特征结构和铰链形成了冗余的承载机构。



1. 一种用于将第一和第二流体传送部件可释放地互相连接的连接器,所述连接器包括:

在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,所述主联接半部呈拱形;

在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,所述副联接半部呈拱形,每个所述副联接半部都具有体部,所述体部在相对两侧具有侧向边缘;

所述第一和第二副联接半部同心地布置并与所述第一和第二主联接半部连接;和

锁定机构,所述锁定机构固定在所述主、副联接半部上以防止所述主、副联接半部之间的相对旋转。

2. 如权利要求 1 所述的连接器,其中:

所述第一和第二主联接半部均包括形成在相对的横向边缘上的相应的横向连板和肩部,以及形成在各肩部中以用于接纳所述第一和第二副联接半部的所述侧向边缘的通道。

3. 如权利要求 2 所述的连接器,其中:

所述第一和第二主联接半部的所述横向连板大致平行于所述流体传送部件的延伸方向的纵向轴线延伸,并且随着沿所述纵向轴线延伸而大致是平面的。

4. 如权利要求 3 所述的连接器,其中:

所述第一和第二副联接半部随着沿所述纵向轴线延伸而在所述侧向边缘之间大致平面地延伸。

5. 如权利要求 4 所述的连接器,其中:

所述第一和第二副联接半部沿所述纵向轴线大致平行于所述第一和第二主联接半部延伸。

6. 如权利要求 1 所述的连接器,还包括:

形成在所述主、副联接半部中的一个或多个观察孔,以使得使用者能在所述连接器被固定在流体传送部件上时观察所述连接器的对齐。

7. 如权利要求 1 所述的连接器,其中:

所述第一和第二铰链在所述连接器处于打开位置时互相对齐,并且所述第一和第二铰链在所述连接器处于闭合位置时互相错开。

8. 如权利要求 1 所述的连接器,其中:

所述第一和第二副联接半部具有矩形的截面形状。

9. 如权利要求 1 所述的连接器,其中:

所述第一和第二副联接半部具有 t 形的截面形状。

10. 如权利要求 1 所述的连接器,其中:

所述第一和第二副联接半部具有带燕尾榫形轨道的矩形截面形状。

11. 一种组合,其中连接器用于将第一和第二流体传送部件可释放地互相连接,所述组合包括:

(a) 连接器,所述连接器包括:

(i) 在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,所述主联接半部呈拱形;

(ii) 在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,所述副联接半部呈拱形,每个所述副联接半部都具有体部,所述体部在相对两侧具有侧向边缘;

(iii) 所述第一和第二副联接半部同心地布置并与所述第一和第二主联接半部连接;

和

(iv) 锁定机构,所述锁定机构固定在所述主、副联接半部上以防止所述主、副联接半部之间的相对旋转,

(b) 第一和第二流体传送部件,所述流体传送部件均包括带凸缘的远端,当所述联接器在所述流体传送部件的所述远端上闭合时,所述凸缘在所述联接器内彼此面对。

12. 如权利要求 11 所述的组合,还包括:

套筒,当所述联接器在所述流体传送部件的所述远端上闭合时,所述套筒定位在面对的凸缘之间并且被安置在所述联接器内。

13. 如权利要求 11 所述的组合,其中:

所述副联接半部相对于所述主联接半部旋转成使得所述第一和第二铰链彼此错开,以导致所述主联接半部的面对的远端之间的平面被所述副联接半部的一部分跨越,由此防止联接器被打开。

14. 如权利要求 13 所述的组合,其中:所述旋转形成防止所述联接器打开的第一锁定特征结构,并且所述锁定机构形成冗余的第二锁定特征结构。

15. 一种通过联接器将流体传送部件互相连接的方法,所述方法包括:

提供联接器,所述联接器包括 (i) 在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,(ii) 在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,所述第一和第二副联接半部同心地布置并与所述第一和第二主联接半部连接,(iii) 锁定机构,所述锁定机构固定在所述主、副联接半部上以防止所述主、副联接半部之间的相对旋转;

将所述第一和第二铰链对齐以将所述联接器置于打开位置;

将两个流体传送部件的一部分安置在所述联接器内以使所述流体传送部件接合;

闭合所述联接器,以使得所述主联接半部的远端朝向彼此移动且彼此面对;

使所述副联接半部相对于所述主联接半部旋转,以使得所述第一和第二铰链彼此错开;并且

其中,所述旋转导致所述主联接半部的面对的远端之间的平面被所述副联接半部的一部分跨越,由此防止所述联接器被打开。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中:

所述第一和第二主联接半部均包括形成在相对的横向边缘上的相应的横向连板和肩部,以及形成在各肩部中以用于接纳所述第一和第二副联接半部的侧向边缘的通道;以及

其中,所述旋转导致所述副联接半部之一旋转超出它嵌套在其中的对应的主联接半部的远端,并且插入另一主联接半部的通道中,由此防止所述联接器打开。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其中:所述旋转形成防止所述联接器打开的第一锁定特征结构,并且所述锁定机构形成冗余的第二锁定特征结构。

18. 一种用于将第一和第二流体传送部件可释放地互相连接的联接器,所述联接器包括:

彼此枢转地接合的第一和第二主联接半部,所述主联接半部呈拱形;

彼此枢转地接合的第一和第二副联接半部,所述副联接半部呈拱形;

所述第一和第二副联接半部同心地布置并与所述第一和第二主联接半部连接,所述第一和第二主联接半部均具有用于接纳所述第一和第二副联接半部的构型并且所述副联接

半部能在所述构型中滑动 ;和

锁定机构,所述锁定机构固定在所述主、副联接半部上以防止所述主、副联接半部之间的相对旋转。

19. 如权利要求 18 所述的联接器,其中,所述构型包括通道、燕尾榫连接件或沟槽中的至少一者。

20. 如权利要求 18 所述的联接器,其中 :

所述主联接半部通过第一铰链接合且所述副联接半部通过第二铰链接合,其中,所述第一和第二铰链在所述联接器处于打开位置时彼此对齐,并且所述第一和第二铰链通过使所述副联接半部滑动而在所述联接器处于闭合位置时彼此错开。

同心的滑动蛤壳式联接器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将流体传送管道互相连接的联接器,更具体地涉及一种用于将安置在联接器内的两个管状流体传送部件互相连接的联接组件,该联接器具有用于消除单点故障的冗余锁定和承载特征结构。

背景技术

[0002] 现有技术中存在许多用来将各种类型的流体传送管路互相连接的联接器或连接器。连接器的具体设计典型地由与要传送的流体类型相关的特殊要求决定,包括特殊的安全要求。为了传送诸如水的非挥发性流体,联接器可具有更简单的结构,因为在许多应用中潜在泄漏不会导致显著的健康或安全担忧。相反,对于传送燃料或其它挥发性或危险液体的管路,这些应用中的联接器的特定结构通常需要冗余的密封特征结构,以及冗余的锁定或防篡改特征结构。

[0003] 特别是对于在处于生命体装载条件下的环境内使用的联接器,例如在车辆或飞行器内使用的联接器,联接器的结构必须特别可靠,以不仅应对传送管路内的高流体压力,而且应对车辆或飞行器的运行中存在的负载条件。另外,特别是对于飞行器而言,对流体传送管路和联接器的设计有相当高的安全要求以防止静电电荷的积累。储存的静电电荷会引起电火花危险。火花在遇到气化的燃料时可能引起起火或爆炸,必须不惜一切代价避免这种情况。更具体地,由于接地或由于以使联接器的金属部件相接触的方式弯曲联接器而形成的火花可能使任何气化的燃料瞬时燃烧,其继而会引起在管路中传送的燃料起火。雷击也会形成火花;因此联接器应当还具有消散大的动态电荷的能力。

[0004] 用来将飞行器内的燃料传送管道互相连接的联接器的一种已知设计为“蛤壳式”联接器。公开了这种设计的美国专利文献的一个示例在美国专利 No. 6, 880, 859 中被公开。该文献更具体地公开了一种具有通过铰链连接的一对联接半部的联接器。多个接合部件安装在相应联接半部上以连接和锁定联接半部。通过安装在各联接半部上的连接线保持跨联接组件的导电性。

[0005] 公开了适合将飞行器的流体传送管路互相连接的蛤壳式联接器的专利文献的另一个示例在美国专利 No. 4, 438, 958 中被公开。该文献更具体地公开了一种具有通过铰链连接的联接半部和用来锁定联接半部的可旋转保持机构的蛤壳式联接器。

[0006] 公开了针对在飞行器内使用而特别设计的蛤壳式联接器的专利的又一个示例是美国专利 No. 4, 008, 937。该文献还大体公开了一种蛤壳式联接器,该蛤壳式联接器具有通过铰链连接的联接半部、可旋转的锁定机构和在外部安装在联接器上以闭合联接器与流体传送部件之间的电连接的至少一个导电弹簧金属搭接片。锁定机构包括保持器和围绕联接器周向延伸的肘节式夹钳,以及结合在该机构上以防止肘节式夹钳意外释放的安全锁。

[0007] 尤其适合于在飞行器内使用的蛤壳式联接器的又一个示例为美国专利 No. 4, 346, 428。该文献中公开的蛤壳式联接器的特征在于通过铰链互相连接的一对联接半部。弹性搭接片跨越联接器的周向壁以提供联接器与互相连接的流体传送部件之间的电连

接。用于锁定联接半部的锁定机构包括可与有凹口的杆件接合的夹钳。该杆件被操作以使得联接半部的相邻末端通过杆件形成的拉力靠拢。

[0008] 尤其适合于在飞行器内使用的蛤壳式联接器的又一个示例在美国专利 No. 5, 620, 210 中被公开。该文献公开了一种用于连接流体传送管道的相邻端部的联接组件, 该联接组件也包括通过铰链互相连接的一对联接半部。该联接器的特征在于与匹配的通道接合以用于锁定联接器的侧向隔开的锁定齿。该联接组件还包括用于锁定冗余的枢转锁定部件。该枢转锁定部件具有接纳在锁定齿之间的至少一个翅片, 并且锁定部件在锁定齿接合在匹配的通道内时咬合在锁定位置。

[0009] 虽然现有技术文献对于它们的预期目的而言是足够的, 但传统的蛤壳式联接器具有许多固有的结构缺陷。蛤壳式联接器具有必须由耐用材料诸如不锈钢制成以耐受与在飞行器内的使用相关的高应力和应变的较小铰链和锁闩。由于在飞行器内使用的联接器的数量, 不锈钢显著增加了飞行器的重量。另外, 流体传送管路通常由铝制成, 导致使用异种金属, 这会形成潜在问题, 不仅有正确接地和隔离静电电荷方面的问题, 而且有互相接触的异种金属之间久而久之会发生的电化学腐蚀方面的问题。飞行器结构的界限内的任何水分会充当启动电化学腐蚀的电解质。尽管铝和不锈钢在长期运行中一般具有优良的耐腐蚀特性, 但异种金属的使用可能引起导致点蚀或裂纹的腐蚀, 由此限制了流体传送管路和相关联接器的使用寿命。

[0010] 传统蛤壳式联接器的另一个内在缺陷在于, 所使用的较小铰链和锁闩 / 锁件使这些构件由于它们的小尺寸而更难以维修。例如, 如果锁定机构发生卡滞, 或铰链变得不能使用, 则使用者必须使用小型工具运用更精确的力来成功操纵这些构件。

[0011] 一般而言, 现有技术可表征为不提供锁定和承载特征结构的冗余度, 因此所存在的单点故障使现有技术联接器更容易失效。

[0012] 因此, 需要提供一种蛤壳式联接器, 其不仅提供所需的锁定冗余, 而且提供更符合人机工程学的设计, 使联接器的锁定和解锁对使用者来说是一项更容易的任务。还有利的是提供一种维持简便性而不牺牲安全方面的功能要求的设计。

[0013] 还需要提供一种蛤壳式联接器, 其仍可利用联接半部之间的传统铰接连接, 并且允许利用联接器设计来分配在联接器上引起的负荷, 特别是减小铰链自身上的负荷。因此, 这种设计可允许使用强度较低的材料如铝、塑料或复合材料构件, 这进而还可以减轻与异种金属的使用相关的问题。

发明内容

[0014] 根据本发明, 提供了一种同心的滑动蛤壳式联接器装置。根据优选实施例, 该联接器包括一对拱形的主联接半部, 所述联接半部在铰链处接合并且安置在锁定位置以使两个流体传送部件的对向端部接合。该联接器还包括嵌套在主联接半部中以形成一体的联接器的一对同心布置的拱形的副联接半部。主、副联接半部均具有它们各自的铰链元件。当铰链元件对齐时, 联接器可像传统的蛤壳式联接器那样打开。当希望将联接器围绕邻接的流体传送部件封闭和锁定时, 使主、副联接半部相对于彼此旋转。更具体地, 主联接半部包括相应通道以接纳副联接半部。为了封闭和锁定联接器, 副联接半部可在通道内滑动, 由此将相应铰链元件彼此分离, 并使联接半部之一的一部分移动以跨越分开主联接半部的远侧相

向表面的间隙或平面。关于相连的流体传送部件的纵向轴线,连接器在被安置在封闭和锁定位置时围绕流体传送部件的靠接端部形成连续的环。

[0015] 由于副联接半部之一的整个截面区域用来跨越主联接半部的远侧相向表面之间的间隙/平面,所以这导致相比于现有技术的锁定特征结构大得多的材料量可用于将连接器锁定在流体传送部件上。这种更大的量导致更大的质量可用于实现更牢固的锁定能力。另外,当副联接半部在通道内滑动时,联接半部之一的另一部分跨越主联接半部的铰链元件的位置,因为副联接半部的铰链元件不再与主联接半部的铰链元件对齐。副联接半部的这种偏移还导致更大量的材料可用于加强主联接半部在铰链处互相连接的部位。利用这些更大的材料量,连接器因此可由相比于典型钢合金更弱的材料制成,所述典型钢合金必须被使用以适应传统蛤壳式连接器的较小铰链和锁定构件。此外,与主、副联接半部相关联的特定铰链设计仍可保持在较小的横截面轮廓中,这因而确保了连接器可容易地安装在可用于流体传送管路的较小空间内。

[0016] 该连接器的其它结构细节包括形成在主联接半部的外周面上的通道。所述通道连续延伸,使得副联接半部可以大的周向角度自由地滑动通过通道,由此通过确保副联接半部能够容易地旋转以连续跨越主联接半部的远侧相向表面和位于铰链底座附近的主联接半部的铰接端,来简化连接器的锁定。在本发明的实施例中,可在主、副联接半部之间提供不同截面接口。一个示例为封闭式接口,其中副联接半部的侧向相对的侧面被接纳在主联接半部的通道内。另一个示例为开放式接口,其中副联接半部包括可滑动地接合在主联接半部的对应环形沟槽内的环形凸缘。在又一个实施例中,该接口的特征在于内、外联接半部之间通过互补的燕尾榫形凸缘和沟槽的连接。

[0017] 可通过多种不同类型的锁定特征结构来阻止或允许副联接半部的滑动。根据本发明的优选实施例,这些特征结构可包括用于阻止滑动运动的干涉销或延伸部,或者用于将副联接半部有效地锁定在静止位置的锁定机构。

[0018] 考虑本发明的上述特征和优点,在一方面,本发明因此还可被描述为一种用于将第一和第二流体传送部件可释放地互相连接的连接器,该连接器包括:(i)在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,该主联接半部呈拱形;(ii)在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,该副联接半部呈拱形,每个副联接半部具有带相对的侧向边缘的体部;(iii)第一和第二副联接半部同心地布置并与第一和第二主联接半部连接;和(iv)锁定机构,该锁定机构固定在主、副联接半部上以防止主、副联接半部之间的相对旋转。

[0019] 结合该第一方面,本发明的其它方面可包括(i)第一和第二主联接半部均包括形成在其相对的横向边缘上的相应横向连板和肩部,以及形成在各肩部中以用于接纳第一和第二副联接半部的侧向边缘的通道;(ii)第一和第二主联接半部的横向连板大致平行于流体传送部件的延伸部的纵向轴线延伸并且在沿该纵向轴线延伸时大致是平面的;(iii)第一和第二副联接半部在沿该纵向轴线延伸时在其侧向边缘之间大致呈平面状延伸;(iv)第一和第二副联接半部沿该纵向轴线大致平行于第一和第二主联接半部延伸;(v)形成在主、副联接半部中的一个或多个观察孔,使得使用者能在连接器固定在流体传送部件上时观察连接器的对齐;(vi)第一和第二铰链在连接器处于打开位置时互相对齐,且第一和第二铰链在连接器处于关闭位置时互相错开;(vii)第一和第二副联接半部具有矩形的截面

形状;(viii) 第一和第二副联接半部具有 t 形的截面形状,和 (ix) 第一和第二副联接半部具有带燕尾榫形轨道的矩形截面形状。

[0020] 在本发明的另一方面,还可考虑联接器的特征结构与流体传送部件结合的一种组合,该组合包括 (a) 联接器,该联接器包括:(i) 在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,该主联接半部呈拱形;(ii) 在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,该副联接半部呈拱形,每个副联接半部均具有带相对的侧向边缘的体部;(iii) 第一和第二副联接半部同心地布置并与第一和第二主联接半部连接;(iv) 锁定机构,该锁定机构固定在主、副联接半部上以防止主、副联接半部之间的相对旋转;和 (b) 第一和第二流体传送部件,该流体传送部件均包括带凸缘的远端,当联接器在流体传送部件的远端上闭合时,所述凸缘在联接器内互相对。

[0021] 与该组合相结合,本发明的其它特征结构可包括 (i) 套筒,当联接器在流体传送部件的远端上闭合时该套筒定位在面对的凸缘之间并且安置在联接器内,(ii) 副联接半部相对于主联接半部的旋转使得第一和第二铰链互相错开,从而导致主联接半部的相向的远端之间的平面被副联接半部的一部分跨越,由此防止联接器打开,以及 (iii) 其中:所述旋转变形成用于防止联接器打开的第一锁定特征结构,并且锁定机构形成冗余的第二锁定特征结构。

[0022] 在本发明的又一方面,可以考虑一种通过联接器将流体传送部件互相连接的方法,该方法包括:提供联接器,该联接器包括 (i) 在第一铰链处枢转地接合的第一和第二主联接半部,(ii) 在第二铰链处枢转地接合的第一和第二副联接半部,第一和第二副联接半部同心地布置并与第一和第二主联接半部连接,(iii) 锁定机构,该锁定机构固定在主、副联接半部上以防止主、副联接半部之间的相对旋转;使第一和第二铰链对齐以将联接器置于打开位置;将两个流体传送部件的一部分安置在联接器内以使流体传送部件接合;闭合联接器以使得主联接半部的远端朝向彼此移动并且面对彼此;使副联接半部相对于主联接半部旋转以使得第一和第二铰链互相错开;并且其中,该旋转导致主联接半部的相向的远端之间的平面被副联接半部的一部分跨越,由此防止联接器被打开。

[0023] 与该方法相结合,本发明的其它方面可包括 (i) 其中,第一和第二主联接半部均包括形成在其相对的横向边缘上的相应的横向连板和肩部,以及形成在各肩部中以用于接纳第一和第二副联接半部的侧向边缘的通道;此外,其中,所述旋转导致副联接半部之一旋转超出它嵌套在其中的对应主联接半部的远端,并插入另一个主联接半部的通道中,由此防止联接器打开,(ii) 其中,所述旋转形成用于防止联接器打开的第一锁定特征结构,并且该锁定机构形成冗余的第二锁定特征结构。

[0024] 在本发明的又一方面,本发明包括一种用于将第一和第二流体传送部件可释放地互相连接的联接器,该联接器包括 (i) 彼此枢转地接合的第一和第二主联接半部;该主联接半部呈拱形,(ii) 彼此枢转地接合的第一和第二副联接半部,该副联接半部呈拱形,(iii) 第一和第二副联接半部同心地布置并与第一和第二主联接半部连接,第一和第二主联接半部均具有用于接纳第一和第二副联接半部的构型并且副联接半部可在这些构型中滑动;和 (iv) 锁定机构,该锁定机构固定在主、副联接半部上以防止主、副联接半部之间的相对旋转。

[0025] 与此又一方面相结合,本发明的其它特征可包括 (i) 其中,该构型包括通道、燕尾

榫连接件或沟槽中的至少一者,和(ii)主联接半部通过第一铰链接合且副联接半部通过第二铰链接合,其中第一和第二铰链在联接器处于打开位置时互相对齐,并且第一和第二铰链在通过副联接半部滑动而使联接器处于闭合位置时互相错开。

[0026] 在阅读以下结合附图的详细描述后,本发明的其它特征和优点将变得明显。

附图说明

[0027] 图 1 是显示为定位成将一对流体传送部件互相连接的本发明的同心的滑动蛤壳式联接器的透视图;

[0028] 图 2 是安置在闭合位置由此将流体传送部件连接的联接器的透视图,并且其中主、副联接半部的相应铰链元件仍是对齐的;

[0029] 图 3 是处于闭合位置的图 2 的联接器的另一透视图,并且其中副联接半部已相对于主联接半部旋转,由此将相应铰链元件分离,并且使副联接半部之一的第一部分移动以跨越邻近主联接半部的铰链元件的区域,以及使另一个副联接半部的第二部分移动以跨越主联接半部的远侧相向表面之间的间隙;

[0030] 图 4 是沿图 2 的线 4-4 截取的截面图;

[0031] 图 5 是示出了在蛤壳式联接器内互相连接的两个流体传送部件的立视图,并且联接器处于打开位置以露出流体传送部件的靠接端部和安置在各部件的相向端部上的套筒;

[0032] 图 6 是示出关于主、副联接半部之间的接口的另一优选实施例的局部截面图;

[0033] 图 7 是示出关于主、副联接半部之间的接口的另一优选实施例的另一局部截面图;

[0034] 图 8 是两个主联接半部之一的透视图,进一步示出了结构细节,包括用来卡住和保持锁定机构以防止嵌套的副联接半部的滑动运动的结构;

[0035] 图 9 是另一个主联接半部的透视图,示出了更多结构细节;

[0036] 图 10 是两个副联接半部之一的透视图,示出了其它结构细节,包括用于防止副联接半部的滑动运动的锁定机构;

[0037] 图 11 是另一个副联接半部的另一透视图,示出了更多结构细节;

[0038] 图 12 是联接器的透视图,示出了定位成与主联接半部上的安装结构接合的锁定机构和处于打开位置的锁闩;以及

[0039] 图 13 是图 12 的联接器的另一透视图,其中锁闩处于锁定位置。

具体实施方式

[0040] 图 1-3 示出本发明的同心滑动蛤壳式联接器 10 的一个优选实施例。如图所示,联接器 10 可大体表征为包括呈拱形并可绕铰链组件 14 旋转的一对主联接半部 12。联接半部 12 的远端或自由端限定出在闭合时互相面对的表面 15。主联接半部的外周部分均包括形成在对向的侧边上的肩部 18,由此形成相应的通道 16。主联接半部的内周部分还包括形成在对向的侧边上的环形延伸部 19,并且这些延伸部 19 卡住流体传送部件 30 的相应凸缘 34。拱形连板 24 限定出在各联接半部 12 上的肩部 18 之间以及侧向环形延伸部 19 之间的区域。可选地,在连板 24 上可形成有一个或多个观察孔 26。

[0041] 副联接半部 20 嵌套在主联接半部 12 的对应通道 16 内。还参照图 10 和 11, 副联接半部呈拱形。每个半部都包括结合有铰链组件 14 的互锁关节部 36 的端部。副联接半部的相对端部被定义为对向表面 22。当联接器被置于例如图 2 所示的闭合位置时, 这些表面 22 处于靠接或面对关系。可选地, 副联接半部可具有一个或多个观察孔 28 (图 2)。还参照图 3, 当联接器处于闭合位置时, 观察孔 26 和 28 可在相应主、副联接半部之间互相对准, 以使得使用者能在安装时通过观察套筒 37 的定位来判断流体传送部件是否正确就位和接合, 并允许使用者观察主、副联接半部之间的同心布置。

[0042] 再参照图 1, 其示出了用于流体传送部件 30 的连接的常规构型, 其中每个流体传送部件 30 都包括流体传送管 32 和固定在管 32 的端部上的连接凸缘 34。凸缘 34 典型地包括接纳可压缩的 O 形环 (未示出) 的周向沟槽 / 通道 35。套筒 37 被安置在流体传送部件 30 的对向端部之间。套筒 37 可具有用于形成在其两侧以接纳相应的可压缩 O 形环 (未示出) 的环形通道 (未示出) 的特定设计。通过抵靠套筒 37 的内表面压缩 O 形环, 该 O 形环用于提供纵向对齐的流体传送部件之间的防漏密封以及联接器内的防漏密封。尽管关于如何连接一对流体传送部件示出了特定的布置, 但应当理解的是, 本发明的联接器并非特别局限于关于流体传送部件如何连接以及相对于彼此如何密封的任何特定构型。

[0043] 参照图 2, 该联接器被示出处于闭合位置, 其中联接半部被旋转成使得相应的对向表面 15 彼此面对或靠接。如图 2 中还示出的, 副联接半部被安置在这样的位置: 副联接半部的关节部 36 与从主联接半部的肩部 18 突出的铰链底座 40 对齐。相应地, 形成能用来接纳销 44a、44b 和 44c 的连续开口 42 (图 4)。铰链组件包括副联接半部 20 的互锁关节部 36, 以及主联接半部 12 的定位在外部的铰链底座 40。尽管关于铰链组件 14 示出了一种特定布置, 但应当理解的是, 可以提供其它形式的铰链以连接联接半部, 例如不会突出到肩部 18 的外周面之外的铰链、“活”铰链 (指由能够挠曲或弯曲的柔性材料制成且由此实现联接半部的打开和闭合的那些类型的铰链)、和咬合式铰链 (指包括可稍微挠曲或弯曲并因此与卡住和保持挠曲的构件的另一构件“咬合”到位的元件的那些类型的铰链)。

[0044] 参照图 3, 联接器被示出处于副联接半部 20 已在通道 16 内旋转的闭合和锁定位置, 并且因此定位成使得关节部 36 不与铰链底座 40 对齐。随着副联接半部旋转, 主联接半部的远侧相向端部 15 被其中一个副联接半部的延伸超出它嵌套在其中的主联接半部并进入面对的主联接半部的通道中的远侧部分跨越。同时, 随着副联接半部旋转, 另一副联接半部的另一部分横跨或跨越定位在铰链底座 40 附近的、在主联接半部的铰接端部 17 之间的界面或连接部处的区域延伸。副联接半部的这种旋转导致联接器固定成使得它无法被打开。由于跨越这些平面的副联接半部的大的横截面体积 / 质量, 实现了非常牢固和可靠的锁定特征结构。实现了锁定的冗余, 因为不需要任何铰链元件来承载跨流体传送部件之间的接头的载荷。

[0045] 参照图 4, 其中示出了显示主、副联接半部的其它细节以及可接纳销 44a、44b 和 44c 的对准的销开口 42 的截面图。销 44a 和 44c 被接纳在相应铰链底座 40 中 (图 8), 并且销 44b 被接纳在关节部 36 中 (图 10)。如图 4 所示, 副联接半部的侧边 27 被固定在通道 16 内。侧边 27 在通道 16 内的这种卡持可以定义为主、副联接半部之间的闭合界面。肩部 18 包括充分卡住和保持嵌套的副联接半部 20 的侧边 27 的径向延伸的边缘 25。副联接半部的截面形状示出为矩形。主联接器半部 12 的观察孔 26 被示出, 但由于副联接半部 20 尚

未旋转,所以可经观察孔 26 看到该副联接半部。

[0046] 参照图 5,该图示出了流体传送部件 30 如何被固定在联接器内。如图所示,套筒 37 被卡在凸缘 34 的对向端部之间。凸缘 34 和套筒 37 的外缘 38 被环形延伸部 19 卡住并可与环形延伸部 19 的内周面接触。如上所述,本发明在关于流体传送部件如何被连接和相对彼此密封方面并不特别局限于任何特定构型,因此该图是流体传送部件如何通过联接器连接的一种可能的构型的示例。

[0047] 参照图 6,其在截面图中示出了关于主、副联接半部之间的界面的一个替代实施例。在该图中,主、副联接半部之间的可滑动关系通过燕尾榫型连接实现。更具体地,主联接半部 12 被示出具有呈燕尾榫形的一对侧向隔开的内部轨道 51。这些轨道 51 径向向内延伸。副联接半部 20 安装在突出的轨道 51 上,且副联接半部 20 具有一对对应的燕尾榫形开口 52。还设想这种燕尾榫连接能以相反的方式设置,即,主联接半部 12 可以结合有燕尾榫形的凹部,且副联接半部 20 可以结合有被接纳在凹部中的燕尾榫形的轨道或延伸部。副联接半部的截面形状可以大体描述为带有燕尾榫形轨道的矩形。

[0048] 参照图 7,该图在显示主、副联接半部之间的界面的截面图中也示出另一替代实施例。在该图中,主、副联接半部之间的可滑动关系通过简单的凸缘和沟槽连接实现。因此,由于副联接半部未被完全封闭在主联接半部的约束部分内,所以该界面可定义为开放的。如图所示,外联接半部 12 包括环形槽缝或沟槽 54,其接纳从副联接半部 20 径向向外突出的互补环形凸缘 56。对于这些替代实施例中的每个实施例,主、副联接半部之间的运动以相同方式实现。副联接半部仅以同心方式滑动或偏移,然后如下文进一步所述被锁定就位。副联接半部的横截面形状如图所示大体呈 t 形。

[0049] 图 8 和 9 进一步显示了主联接半部 12 的基本结构细节。图 8 还示出了关于用来锁定主、副联接半部的旋转位置的锁定机构的构件的其它细节。更具体地,图 8 示出了下面在图 12 和 13 中更充分描述的锁闭底座 74、相应销开口 78 和齿锚 80。

[0050] 图 10 和 11 进一步显示副联接半部 20 的基本结构细节。具体地,图 10 示出了关于铰链的构件以及用来锁定主、副联接半部的旋转位置的锁定机构的其它细节。关节部 36 被示出具有用于铰链的销开口 39。图 10 还示出安装在联接半部 20 的外表面上的锁定元件 82。锁定元件 82 包括多个弹性锁定齿 84 和卡扣面 86。

[0051] 参照图 12,联接器 10 被图示为具有用来锁定主、副联接半部的旋转位置的锁定机构 68。如该图中所示,副联接半部已被旋转成使得其中一个联接半部跨越主联接半部的远侧相向端部 15 之间的平面或间隙,其在图 12 中在平面 / 间隙 88 处大致示出。由于副联接半部的横截面区域在该位置提供的相当大的质量,因此提供了非常可靠的锁定特征结构。为了防止主、副联接半部之间非期望的偏移——可以想象该偏移导致联接半部偏移回到例如图 2 所示的位置——有必要设置锁定机构。锁定机构 68 包括可旋转地安装在对向的锁闭底座 74 上的锁闭 70。一销(未示出)被安置成穿过在锁闭底座 74 的对齐的销开口 78 与形成在锁闭 70 的铰链部 76 中的销开口(未示出)之间创建的对齐的开口。锁闭 70 的自由端包括远侧卡爪 72。副联接半部被旋转成使得锁定齿 84 如图所示插入齿锚 80 之间。外面的一对锁定齿 84 在旋转期间被稍微向内挤压,然后在充分旋转时放开以卡住齿锚 80,齿 84 由此被紧紧地保持在齿锚 80 之间的间隙内。在此位置,锁闭 70 可被旋转闭合,如图 13 所示。锁闭 70 被旋转成使得远侧卡爪 72 与锁定元件 82 的卡扣面 86 接合,由此将锁闭

固定在闭合位置并防止主、副联接半部之间的任何运动。另外,该锁闩具有与齿 84 之间的间隙对齐的一对突出部 75。当锁闩闭合时,突出部 75 摩擦地插入该间隙中,这进一步防止了齿的任何打开或移动。显而易见的是,旋转后的副联接半部和锁定机构 68 的两个不同的锁定操作提供了锁定冗余。

[0052] 本发明可以设想其它形式的锁定机构。例如,代替图示的锁定机构 68,还设想可以利用锁销来实现锁定,所述锁销滑入具有形成在主联接半部上的开口的一对底座与具有形成在副联接半部上的开口的一对可对齐底座之间形成的对齐的开口中。更具体地,可以设置例如图 12 所示带有销开口 78 的一对底座 74,以及形成在副联接半部上的一对类似构造的底座和开口。当这些开口被对齐时,可以使用锁销来将联接半部保持在适当位置。锁定主、副联接半部的另一种方式可以包括在主、副联接半部的表面之间形成干涉的按钮锁。例如,带有安装在主联接半部之一上的突出的按钮的弹性板簧可以被对齐以与形成在面对的副联接半部上的开口接合,并且按钮插入该开口内可以实现锁定功能。

[0053] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于通过联接器将流体传送部件互相连接的方法。根据该方法,提供一对主联接半部和一对副联接半部。主联接半部呈拱形,并且形成蛤壳式构型。联接半部可在打开和闭合位置之间移动。在闭合位置,联接半部覆盖流体传送部件的相向端部以将部件连接。为了将联接半部锁定在流体传送部件上,副联接半部关于主联接半部同心地定向,并且可绕纵向轴线 X-X(图 1 和 3) 旋转,所述纵向轴线限定出这样的方向:联接半部围绕该方向延伸穿过联接器。在副联接半部旋转后,主联接半部的铰接端部被副联接半部之一的一部分跨越,并且主联接半部的相向的远端也被副联接半部的另一部分跨越,由此防止联接器被打开。为了防止主、副联接半部之间的移动或平移,设置了锁定机构以锁定副联接半部相对于主联接半部的位置。

[0054] 尽管文中已详细描述了说明性的实施例,但应该理解的是,上述概念能够以其它不同的方式实施和采用,并且所附权利要求应当被解释为包括这样的变型,除非受现有技术限制。

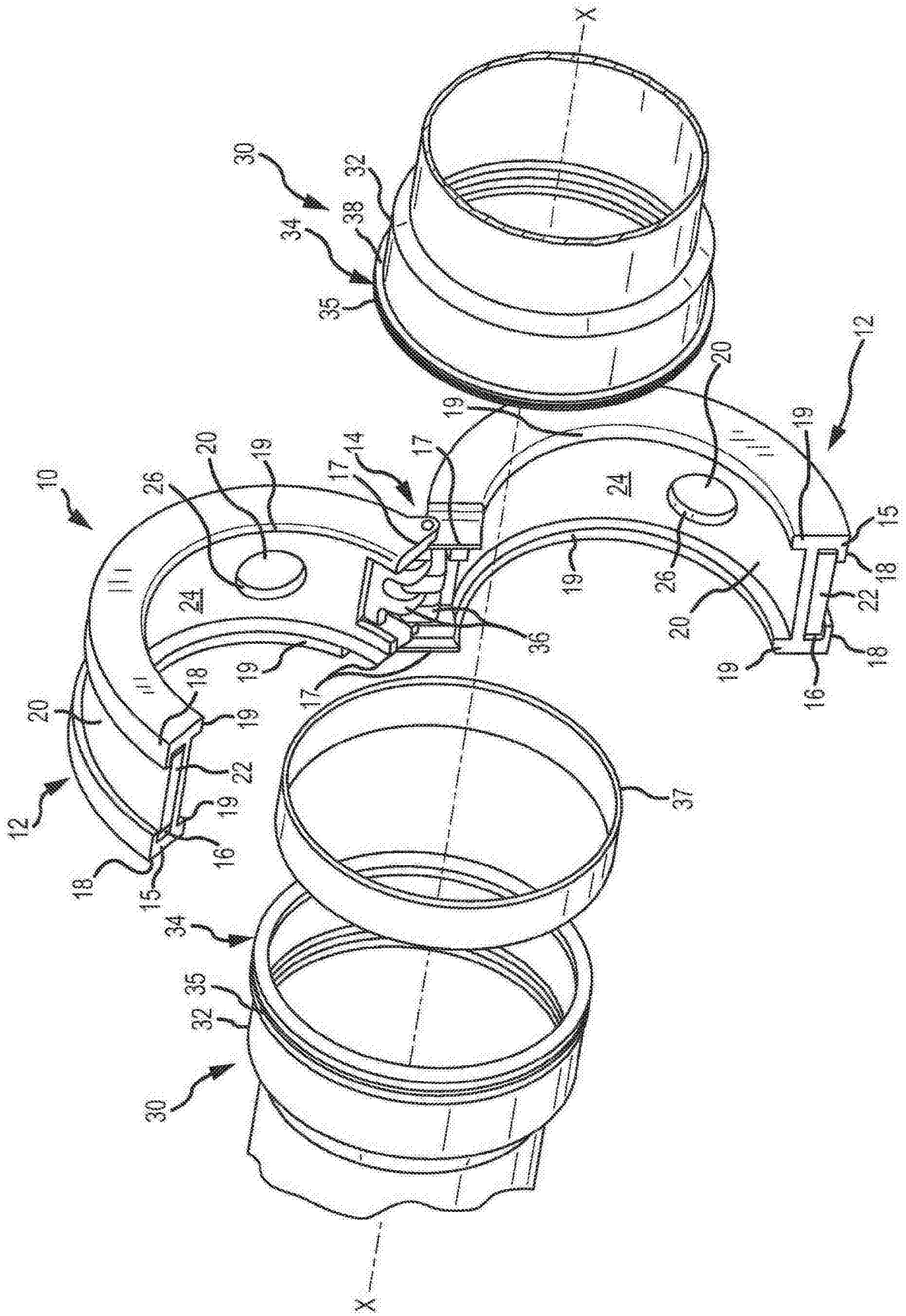


图 1

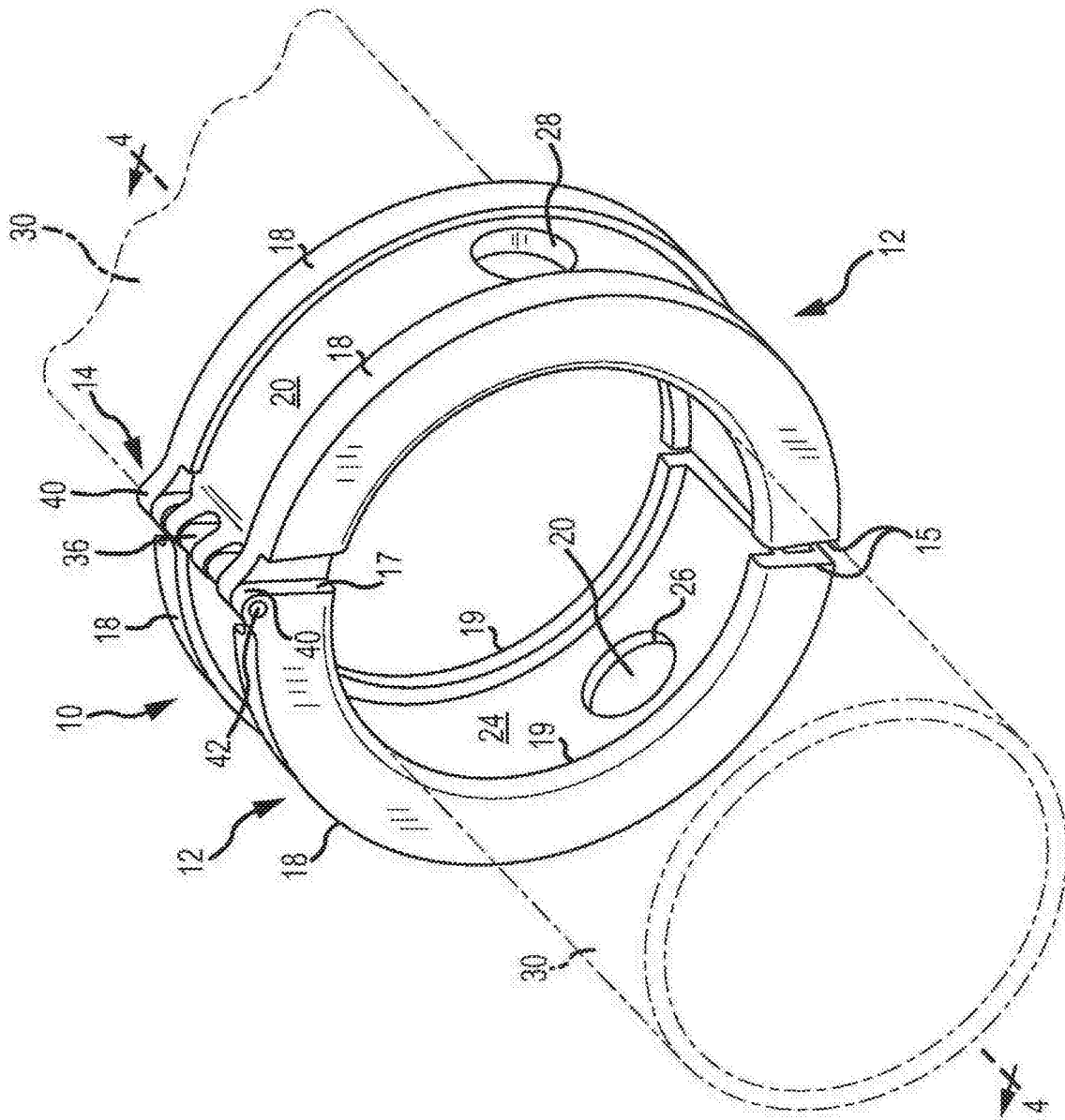


图 2

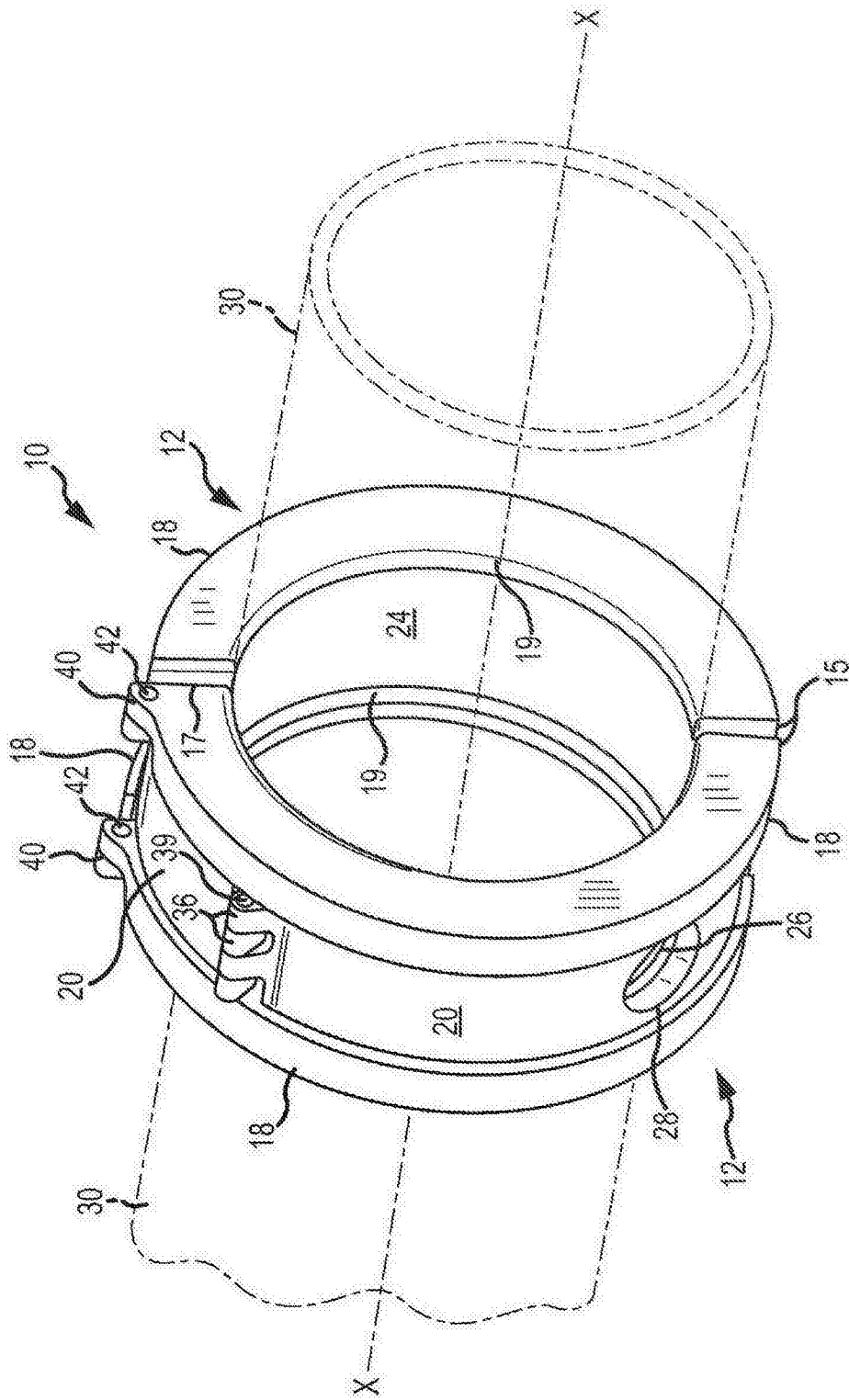


图 3

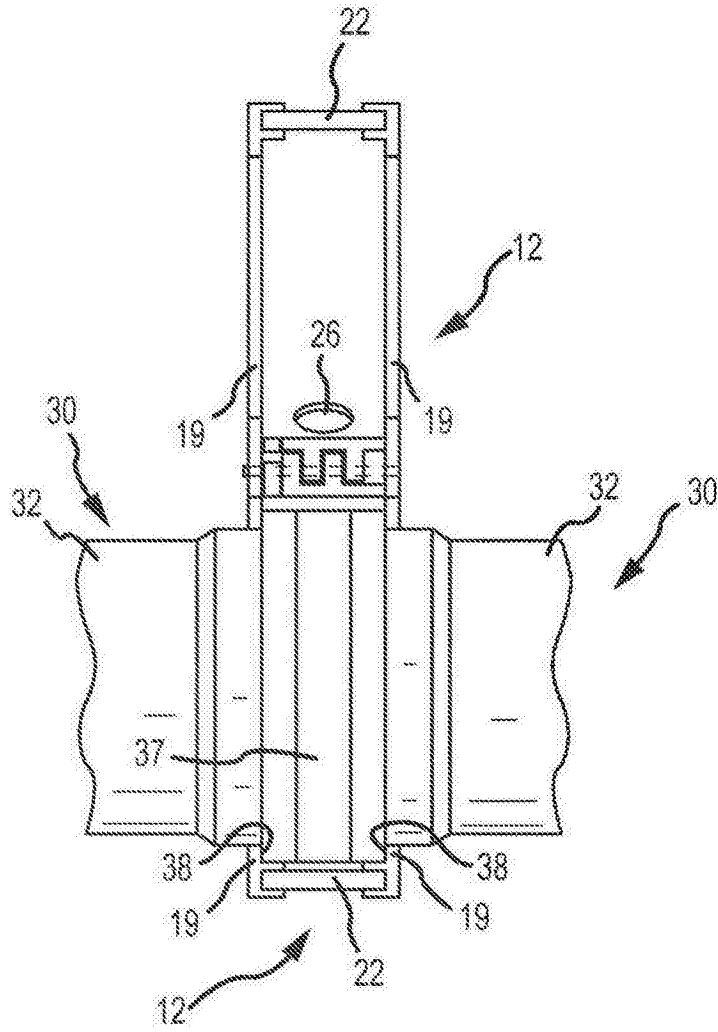


图 5

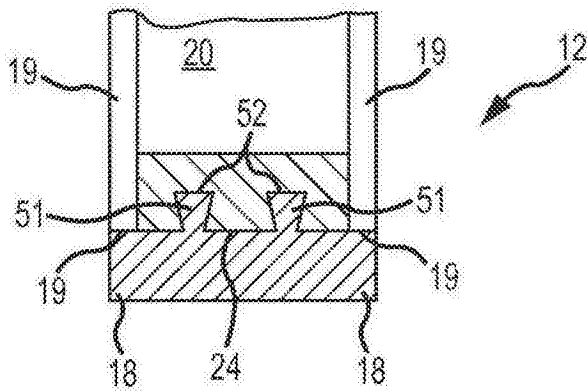


图 6

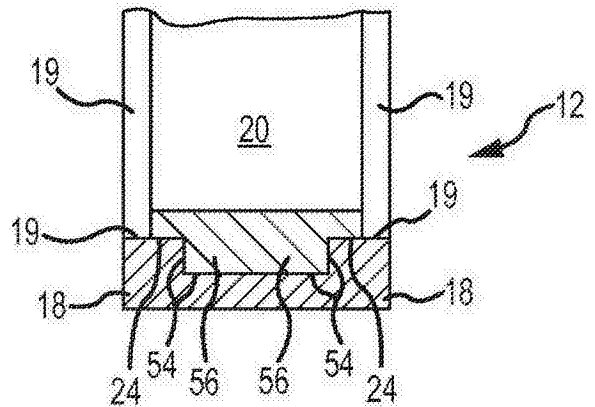


图 7

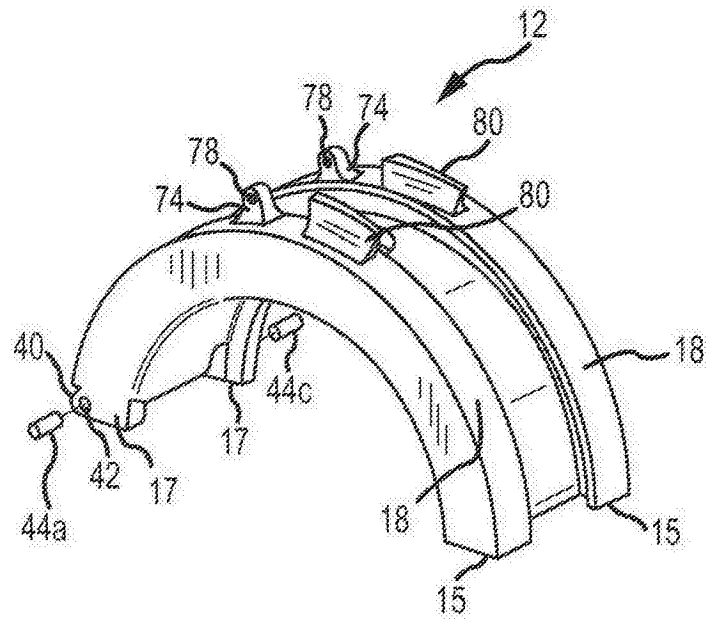


图 8

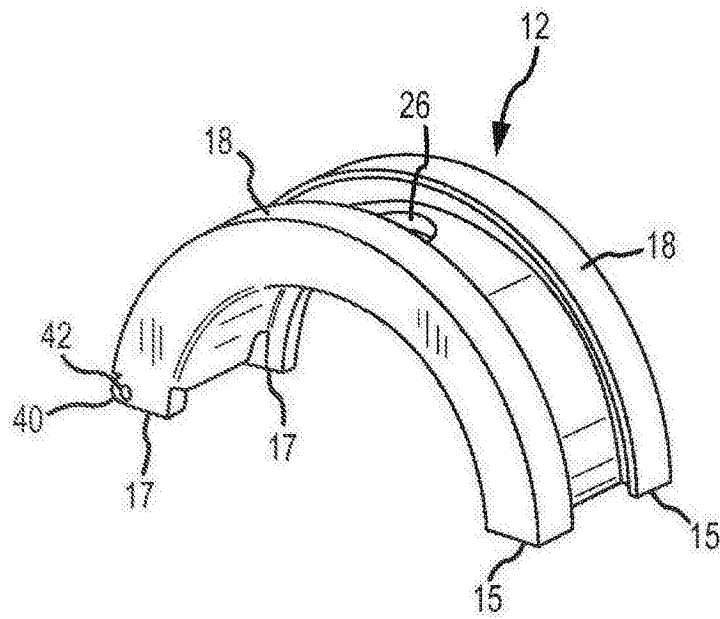


图 9

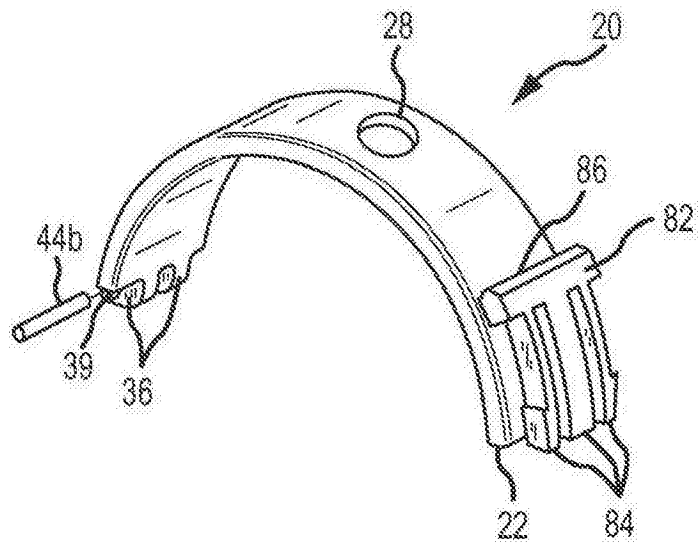


图 10

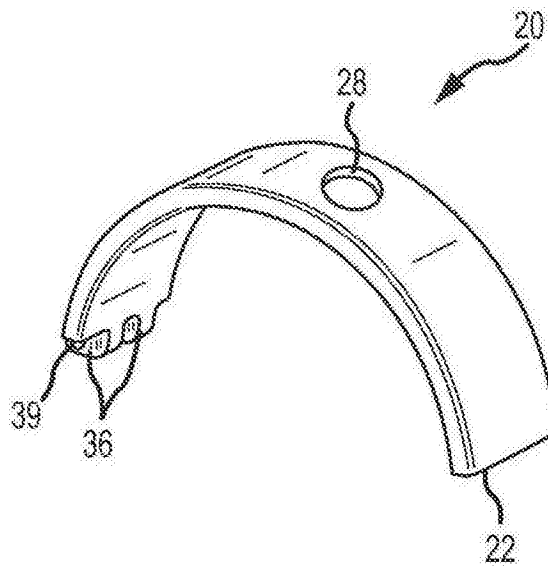


图 11

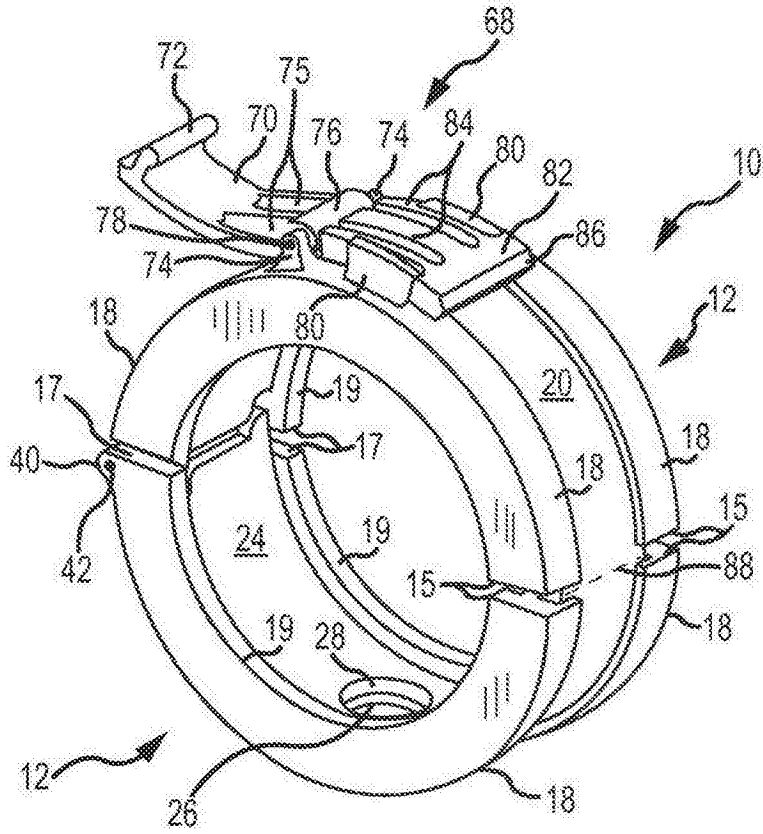


图 12

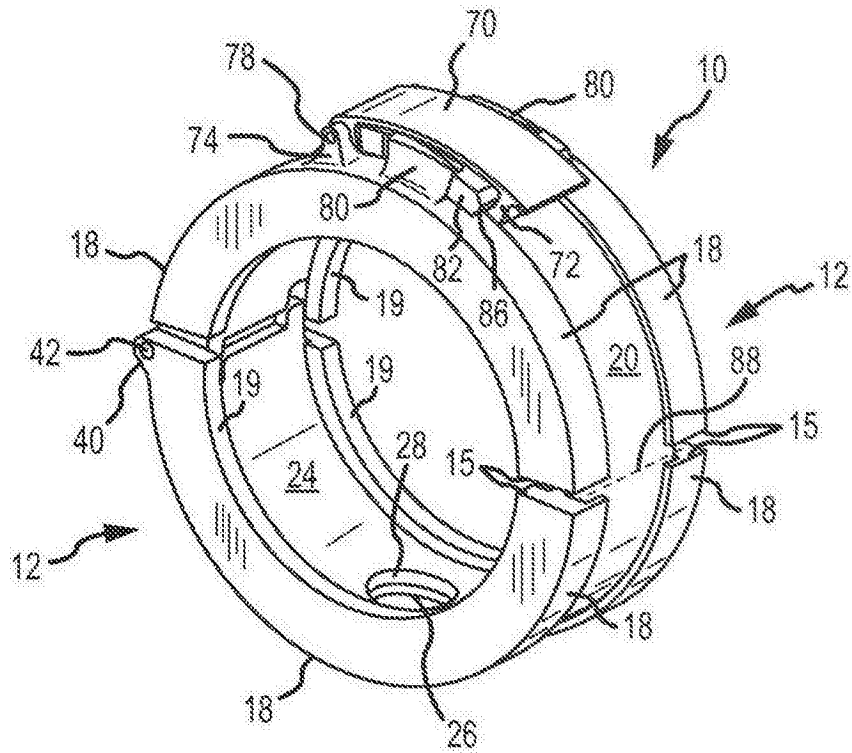


图 13