



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101346574 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200680049387.3

(22) 申请日 2006.10.26

(30) 优先权数据

60/730,305 2005.10.26 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.06.26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/041626 2006.10.26

(87) PCT申请的公布数据

W02008/008088 EN 2008.01.17

(73) 专利权人 维克托里克公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 D·R·多尔 M·V·波特

S·D·马达拉 W·A·纳格尔

J·W·皮尔斯 W·M·麦波伊尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 温大鵬 廖凌玲

(51) Int. Cl.

F16L 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4639020, 1987.01.27, 说明书第5栏第18行-第14栏第66行、附图1-26.

US 5246257 A, 1993.09.21, 说明书第5栏第21行、附图1-9.

CN 1084859 C, 2002.05.15, 全文.

CN 1041213 A, 1990.04.11, 全文.

审查员 刘军

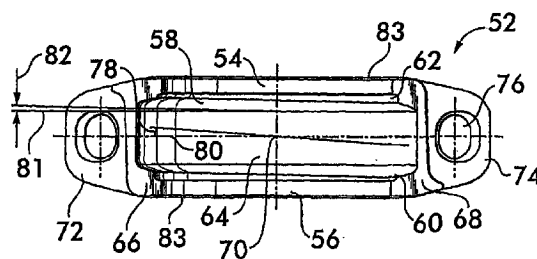
权利要求书 4 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有倾斜定向的凹腔的连接器

(57) 摘要

披露一种以端对端关系结合管道元件的连接器。连接器包括在相对端部处具有连接构件的互连连接部段。连接构件可以紧固以便相对拉动部段并与管道元件接合。每个部段具有定位在接合管道元件内的凹槽的向内伸出的弧形表面之间的凹口。凹口容纳围绕管道元件周向延伸的密封构件。倾斜定向表面靠近连接构件定位。相对部段上的表面相互接合,造成部段在相反方向上围绕垂直于管道元件的轴线转动。凹口相对于轴线倾斜定向,使得在部段转动时,凹口接收密封构件,而不使其变形。披露一种端对端地结合管道元件的方法。



1. 一种可互连管道连接部段,各自横跨密封构件和与所述密封构件接合的一对管道元件的端部定位,以便以端对端的关系将所述管道元件固定在一起,其中每个所述部段包括:

一对弧形表面,适用于与所述管道元件的外表面接口;

第一和第二连接构件,定位在所述弧形表面的相对端部处,以便将一个连接部段可调节地连接到另一连接部段上,所述连接构件可调节地紧固,以便将所述部段拉在一起;

用于围绕大致垂直于所述管道元件定向的轴线转动所述部段的装置;

凹口,定位在所述弧形表面之间,并且围绕所述部段周向延伸,所述凹口相对于与至少一个所述弧形表面大致平行的基准线倾斜定向,以便接收所述密封构件。

2. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述凹口具有小于 4° 的倾斜角度。

3. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述凹口具有 $1/4^{\circ}$ 和 4° 之间的倾斜角度。

4. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述倾斜定向的倾斜角度与所述部段的转动相反定向。

5. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述弧形表面从所述部段径向向内伸出。

6. 如权利要求5所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述弧形表面沿着所述部段大致是连续的。

7. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述凹口包括相互隔开关系定位的第一和第二侧壁以及连接在所述侧壁上的后壁。

8. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述连接构件包括从每个所述部段的端部向外延伸的一对突出部,所述突出部适用于接收紧固件,以便将所述部段相互可调节地连接,所述紧固件可调节地紧固,以便将所述部段的所述弧形表面拉动与所述管道元件的所述外表面接合。

9. 如权利要求8所述的可互连管道连接部段,其特征在于,至少一个所述突出部包括具有适用于接收所述紧固件的贯穿的开口的凸耳。

10. 如权利要求1所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述转动装置包括分别靠近所述第一和第二连接构件定位的第一和第二倾斜定向表面,所述倾斜定向表面具有相反的斜率,一个所述部段上的所述倾斜定向表面与另一所述部段上的倾斜定向表面以面对关系定位,并且在所述部段被拉在一起时相互接合,造成所述部段围绕大致垂直于所述管道元件定向的所述轴线相对转动。

11. 一种管道连接器,横跨密封构件和一对管道元件的端部定位,以便以端对端的关系将所述管道元件固定在一起,其中所述管道连接器包括:

第一和第二连接部段,每个连接部段具有适用于与所述管道元件的外表面接口的一对弧形表面;

第一和第二连接构件,定位在所述弧形表面的相对端部处,以便将一个连接部段可调节地连接到另一连接部段上,所述连接构件可调节地紧固,以便将所述部段拉在一起;

用于围绕大致垂直于所述管道元件定向的轴线转动所述部段的装置;

凹口,定位在所述弧形表面之间,并且围绕所述部段周向延伸,所述凹口相对于与至少一个所述弧形表面大致平行的基准线倾斜定向,以便接收所述密封构件。

12. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述凹口具有小于 4° 的倾斜角度。

13. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述凹口具有 $1/4^{\circ}$ 和 4° 之间的倾斜角度。

14. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述倾斜定向的倾斜角度与所述部段的转动相反定向。

15. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述弧形表面从所述部段径向向内伸出。

16. 如权利要求 15 所述的管道连接器,其特征在于,所述弧形表面沿着所述部段大致是连续的。

17. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述凹口包括相互隔开关系定位的第一和第二侧壁以及连接在所述侧壁上的后壁。

18. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述连接构件包括从每个所述部段的端部向外延伸的一对突出部,所述突出部适用于接收紧固件,以便将所述部段相互可调节地连接,所述紧固件可调节地紧固,以便将所述部段的所述弧形表面拉动与所述管道元件的所述外表面接合。

19. 如权利要求 18 所述的管道连接器,其特征在于,至少一个所述突出部包括具有适用于接收所述紧固件的贯穿的开口的凸耳。

20. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,与所述密封构件相结合,所述密封构件包括柔性、弹性密封件,所述密封件大致是圆形环,具有设置尺寸以便接收所述管道元件的内直径,所述密封件定位在所述第一和第二连接部段的所述凹口内。

21. 如权利要求 11 所述的管道连接器,其特征在于,所述转动装置包括分别靠近所述第一和第二连接构件定位的第一和第二倾斜定向表面,每个部段上的所述倾斜定向表面具有相反的斜率,一个所述部段上的所述倾斜定向表面与另一所述部段上的倾斜定向表面以面对关系定位,并且在所述部段被拉在一起时相互接合,造成所述部段围绕大致垂直于所述管道元件定向的所述轴线相对转动。

22. 一种以端对端关系将管道元件的相对端部固定在一起的方法,其中所述管道元件的所述端部具有大致圆柱形型面的外表面,所述方法包括如下步骤:

提供具有相互端对端连接的一对连接部段的管道连接器,所述连接部段各自具有适用于与所述管道的外表面接口的弧形表面,所述连接部段各自具有定位在所述弧形表面之间并围绕所述部段周向延伸的凹口,凹口适用于接收密封构件,所述凹口相对于与至少一个所述弧形表面大致平行的基准线倾斜定向;

将所述管道元件的所述端部定位在所述部段之间;

拉动所述连接部段与所述管道元件的外表面接合;以及

围绕大致垂直于所述管道元件定向的轴线在相反方向上相对转动所述连接部段,由此大致垂直于所述管道元件定向所述凹口。

23. 一种可互连管道连接部段,各自横跨密封构件和与所述密封构件接合的一对管道

元件的端部定位,以便以端对端的关系将所述管道元件固定在一起,其中每个所述部段包括:

一对弧形表面,适用于与所述管道元件的外表面接口;

第一和第二连接构件,定位在所述弧形表面的相对端部处,以便将一个连接部段可调节地连接到另一连接部段上,所述连接构件可调节地紧固,以便将所述部段拉在一起;

第一和第二倾斜定向表面,分别靠近所述第一和第二连接构件定位,所述倾斜定向表面具有相反斜率,一个所述部段上的所述倾斜定向表面与另一所述部段上的倾斜定向表面以面对关系定位,并且在所述部段被拉在一起时相互接合,造成所述部段围绕大致垂直于所述管道元件定向的轴线相对转动;以及

凹口,定位在所述弧形表面之间,并且围绕所述部段周向延伸,所述凹口分成多个区段,至少一个所述区段相对于与至少一个所述弧形表面大致平行的基准线倾斜定向,以便接收所述密封构件。

24. 如权利要求 23 所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述凹口分成分别靠近所述部段的相对端部定位的第一和第二端部区段以及定位在所述端部区段之间的中间区段,所述端部区段相对于所述基准线倾斜定位,以便接收所述密封构件。

25. 如权利要求 24 所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述端部区段各自对着 45° 的角度,并且所述中间区段对着 90° 的角度。

26. 如权利要求 24 所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述端部区段具有小于 6° 的定向角度。

27. 如权利要求 24 所述的可互连管道连接部段,其特征在于,所述端部区段具有 $1/4^{\circ}$ 和 6° 之间的定向角度。

28. 一种管道连接器,横跨密封构件和一对管道元件的端部定位,以便以端对端的关系将所述管道元件固定在一起,其中所述管道连接器包括:

第一和第二连接部段,每个连接部段具有适用于与所述管道元件的外表面接口的一对弧形表面;

第一和第二连接构件,定位在所述弧形表面的相对端部处,以便将一个连接部段可调节地连接到另一连接部段上,所述连接构件可调节地紧固,以便将所述部段拉在一起;

第一和第二倾斜定向表面,分别靠近所述第一和第二连接构件定位,每个部段上的所述倾斜定向表面具有相反斜率,一个所述部段上的所述倾斜定向表面与另一所述部段上的倾斜定向表面以面对关系定位,并且在所述部段被拉在一起时相互接合,造成所述部段围绕大致垂直于所述管道元件定向的轴线相对转动;

凹口,定位在所述弧形表面之间,并且围绕所述部段周向延伸,所述凹口相对于与至少一个所述弧形表面大致平行的基准线倾斜定向,以便接收所述密封构件。

29. 如权利要求 28 所述的管道连接器,其特征在于,所述凹口分成分别靠近所述部段的相对端部定位的第一和第二端部区段以及定位在所述端部区段之间的中间区段,所述端部区段相对于所述基准线倾斜定位,以便接收所述密封构件。

30. 如权利要求 29 所述的管道连接器,其特征在于,所述端部区段各自对着 45° 的角度,并且所述中间区段对着 90° 的角度。

31. 如权利要求 29 所述的管道连接器,其特征在于,所述端部区段具有小于 6° 的定向

角度。

32. 如权利要求 29 所述的管道连接器,其特征在于,所述端部区段具有 $1/4^{\circ}$ 和 6° 之间的定向角度。

具有倾斜定向的凹腔的连接器

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2005 年 10 月 26 日提交的美国临时申请 NO. 60/730305 的优先权。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于以端对端的关系将管道元件结合在一起的机械连接器。

背景技术

[0004] 机械管道连接器用于广泛的工业,例如采矿、石油提炼和精炼、化学品制造以及用于办公建筑物、工厂、学校的防火系统和类似物。机械连接器提供优于将管道元件结合在一起的例如焊接或铜焊的其它方法的显著优点,其中它们使得承载流体的管道网络通过相对没有技能的工人使用简单的工具组装。术语“管道元件”这里用来指的是任何管道式物品或者具有管道式形状的部件。管道元件包括管道主体、例如弯头、帽和三通的管道配件以及例如阀、节流器、过滤器、限制器、压力调节器和类似物的流体控制部件。

[0005] 图 1 表示按照现有技术的机械管道连接器 10 的实例。连接器 10 包括可横跨密封构件 16 和管道元件 18 和 20 定位的两个(或多个)部段 12 和 14。每个连接部段 12 和 14 具有各自接合管道元件 18 和 20 以便将其以端对端关系固定的弧形表面 22 和 24。在图 1 所示的实例中,弧形表面 22 径向向内伸出,并且接合管道元件端部内的凹槽 26。其它实例包括具有通过连接器接合的平滑端部、扩展端部或升高台阶的管道元件。

[0006] 密封构件 16 接合管道元件 18 和 20,并且确保液密结合。密封构件 16 最好是定位在连接器的通过连接在后壁 34 上的一对侧壁 30 和 32 限定的凹腔 28 内的柔性弹性环。在部段被拉在一起以便形成管道结合部时,通过与连接器部段 12 和 14 的侧壁和后壁接触,密封构件 16 被压缩以便与管道元件接合。

[0007] 如图 2 和 3 所示,连接部段 12 和 14 可具有定位在相对端部处的倾斜定向的表面 36 和 38。表面的倾斜在每个部段上相反地定向。在两个部段上的表面以面对关系定位,如在部段横跨管道元件 18 和 20 时,并且部段被拉在一起,表面的滑动接合造成部件相互之间在相反的方向上围绕大致垂直于管道元件 16 和 18 的纵向轴线 42 的轴线 40 转动。部段 12 和 14 的相对转动是需要的,这是由于它迫使弧形表面 22 和 24 与管道元件内的凹槽 26 的侧表面接合,并且为结合部围绕所有轴线(即弯曲和扭转)提供刚性,以及防止轴向膨胀或收缩。

[0008] 除了这里描述的倾斜定向的表面之外,具有其它装置来实现连接部段的相对转动,例如美国专利 NO. 5246257(结合于此作为参考)披露的配合在月牙形凹槽内的月牙形突出部,或者美国专利 NO. 4861075(结合于此作为参考)披露的连接凸缘内的偏移开口。

[0009] 为了连接部段 12 和 14,每个部段具有定位在部段的相对端部处的连接构件。在图 2 和 3 所述的实例中,连接构件包括从部段向往延伸的凸耳形式的突出部 44。突出部具有接收例如螺栓 48 和螺母 50 的紧固件的开口 46,紧固件在紧固时,造成部段 12 和 14 相对拉动。

[0010] 虽然在某些情况下有利的是通过围绕轴线 40 转动连接部段来增加结合部的刚性,部段的这种转动在它和侧壁 30 和 32 的接合过程中使得密封构件 16 变形。最好是在部段的转动过程中不变形密封构件的形状。

发明内容

[0011] 本发明涉及可相连的管道连接部段,每个部段可横跨密封构件以及与密封构件接合的一对管道元件的端部定位,以便将管道元件以端对端的关系固定在一起。每个部段包括适用于与管道元件的外表面接口的一对弧形表面。第一和第二连接构件定位在弧形表面的相对端部处,以便将一个连接部段可调节地连接到另一个上。连接构件可调节地紧固,以便将部段拉在一起。第一和第二倾斜定向表面分别靠近第一和第二连接构件定位。倾斜定向表面具有相反的斜度。一个部段上的倾斜定向的表面可与另一部段上的倾斜定向表面以面对关系定位,并且在部段被拉在一起时相互接合。表面的接合造成部段相互之间围绕大致垂直于管道元件的轴线定向的轴线转动。凹口 (concavity) 定位在弧形表面之间并且围绕部段周向延伸。凹口相对于该轴线倾斜定向。在另一实施例中,凹腔 (cavity) 被分成多个区段,至少一个区段相对于该轴线倾斜定向。在特别实施例中,部段具有三个区段,两个区段定位在部段的相对端部处。这两个区段相对于所述轴线倾斜定向。

[0012] 本发明还包括可横跨密封构件和一对管道元件的端部定位的管道连接器,以便以端对端关系固定管道元件。管道连接器包括如上所述的一对连接部段。

[0013] 本发明还包括一种将管道元件的相对端部以端对端关系固定在一起的方法。该方法包括:

[0014] (a) 提供具有相互端对端连接的一对连接部段的管道连接器,连接部件各自具有适用于与管道的外表面接口的弧形表面,连接部段各自具有定位在弧形表面之间并围绕部段周向延伸的凹口,凹口适用于接收密封构件,凹口相对于大致垂直于管道元件轴线倾斜定向;

[0015] (b) 将管道的端部定位在部段之间;

[0016] (c) 拉动连接部段与管道元件的外表面接合;

[0017] (d) 围绕轴线在相反方向上相对转动连接部段,由此大致垂直于管道元件定向凹腔。

附图说明

[0018] 图 1 是按照现有技术使用管道连接器的管道结合部的纵向截面图;

[0019] 图 2 是按照现有技术的管道连接器的分解透视图;

[0020] 图 3 是图 2 所示的管道连接器的分解侧视图;

[0021] 图 4 是按照本发明的管道连接部段的前视图;

[0022] 图 5 是图 4 所示的管道连接部段的底视图;

[0023] 图 6 是按照本发明的管道连接部段的另一实施例的前视图;以及

[0024] 图 7 是图 6 所示的管道连接部段的底视图。

具体实施方式

[0025] 图 4 和 5 表示按照本发明的管道连接部段 52。部段 52 具有适用于与管道元件的

外表面接口的弧形表面 54 和 56。凹腔 58 定位在弧形表面之间。凹腔通过侧壁 60、62 和连接在侧壁上的后壁 64 限定倾斜定向表面 66 和 68 定位在连接部段的每个端部处。表面 66 和 68 具有相对倾斜,并且在它们以面对关系接合另一部段上的类似表面时,它们造成连接部段在相反方向上围绕大致垂直于通过连接器结合的管道元件的纵向轴线的轴线 70 相对转动。连接构件 72 和 74 定位在连接部段 52 的相对端部处。在此实例中,连接构件包括具有适用于接收例如螺栓和螺母的紧固件的开口 76 的凸耳,以便横跨管道元件将两个连接部段连接在一起。

[0026] 在图 4 和 5 所示的实例中,凹腔 58 具有相对于基准线 80 围绕转动轴线 70 具有定向角度 78 的倾斜定向,基准线 80 在连接构件 70 和 72 之间延伸凹腔 58 的定向角度 78 通过侧壁 60 和 62 相对于平行于基准线 80 的线 81 的角度 82 来限定。对于实际设计来说,定向角度 78 最好小于 4° ,并且根据连接器尺寸和连接部段的转动程度,可在 $1/4^{\circ}$ 和 4° 之间。在与另一连接构件接合时,定向角度 78 在与连接部段 52 的相对转动方向相反的方向上定向。定向角度的这种配置补偿连接部段的转动,使得在连接部段围绕轴线 70 转动时,大致垂直于管道元件的纵向轴线(即与基准线 80 对准)的密封构件不由于与侧壁 60 和 62 以及后壁 64 的相互作用而变形。凹腔 58 因此倾斜,使得不管连接部段相对于管道元件和密封构件转动的事实,密封构件大致方形地接收在凹腔内,并且不由于转动造成的与侧壁之一强力接触而变形。

[0027] 在连接部段 52 以类似于图 1 和 2 所示的方式围绕密封构件和管道元件相互连接时,由于接合密封构件的凹腔的侧壁,它们将开始在相反方向上倾斜,凹腔如上所述倾斜定向。在部段朝着管道元件拉动时,由于部段的最初倾斜,弧形表面 54、56 不会开始与管道元件内的凹槽对准。因此,弧形表面不会适当接合凹槽。为了减小这种不对准的机会,有利的是对弧形表面 54 和 56 的与管道元件的凹槽首先接触的外部区域 83 斜切。

[0028] 在图 6 和 7 所示的另一连接部段实施例 84 中,凹腔 86 分成多个区段。在此实例中,它们是三个区段,两个端部区段 88 和 90 定位在部段 84 的相对端部处,中间区段 92 定位在端部区段之间。在具有三个区段时,有利的是每个端部区段对着大约 45° 的角度 94,并且中间区段对准大约 90° 的角度 96。其它角度分布也是可行的。

[0029] 凹腔 86 的端部区段 88 和 90 的倾斜定向不同于中间区段 92。最好是,端部区段 88 和 90 具有小于大约 6° 的各自定向角度 98 和 100,并且更优选的是在大约 $1/4^{\circ}$ 和大约 6° 之间,而中间区段 92 不如同这里限定那样倾斜定向。

[0030] 最好是,端部区段的定向角度 98 和 100 具有相同的大小和斜度。

[0031] 连接部段最好由球墨铸铁铸造而成,但也可由塑料模制或由金属坯料加工而成。有利的是在部段铸造过程中给出凹腔的倾斜定向,而不是在铸造之后通过加工给出。具有多个区段的构造提供的优点在于制备用于连接部段的铸造件的图案。这对于变形与管道元件的形状相符合的连接器特别有利。由于部段在围绕轴线 70 的转动过程中线性运动在每个端部处最大,可行的是只有端部区段倾斜定向,而使得中间区段没有影响。与端部区段相比,中间区段的相对受到限制的横跨行程在密封构件上具有较小的变形影响,端部区域由于离开转动轴线的较大距离而在转动时横过较大距离。

[0032] 虽然这里所示的示例性连接器具有两个部段和倾斜定向表面,以便实现部段的相对转动,倾斜定向凹腔适用于防止密封构件在任何形式的连接器内变形,其中部段相对转

动离开连接器的平面。另外的实例凹口具有四个或多个部段的连接器,以及具有实现相对转动的不同装置。

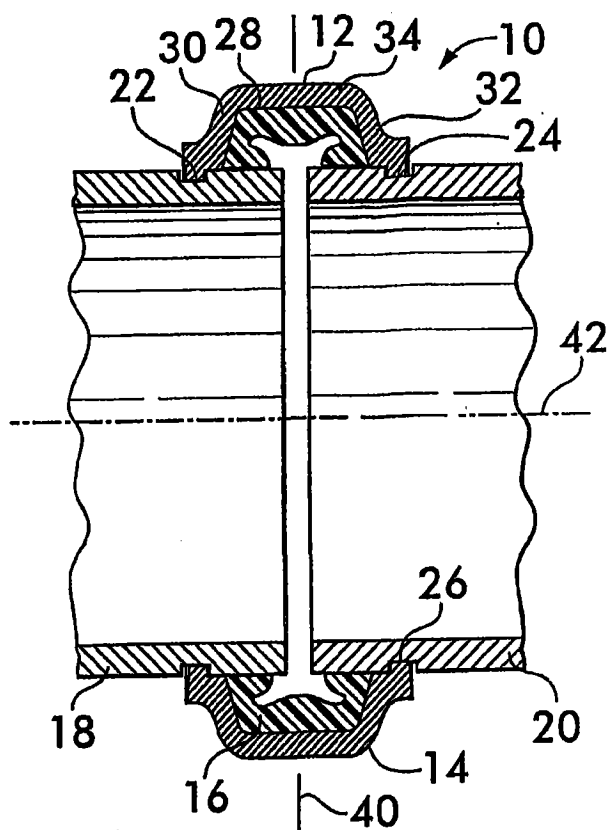


图 1
(现有技术)

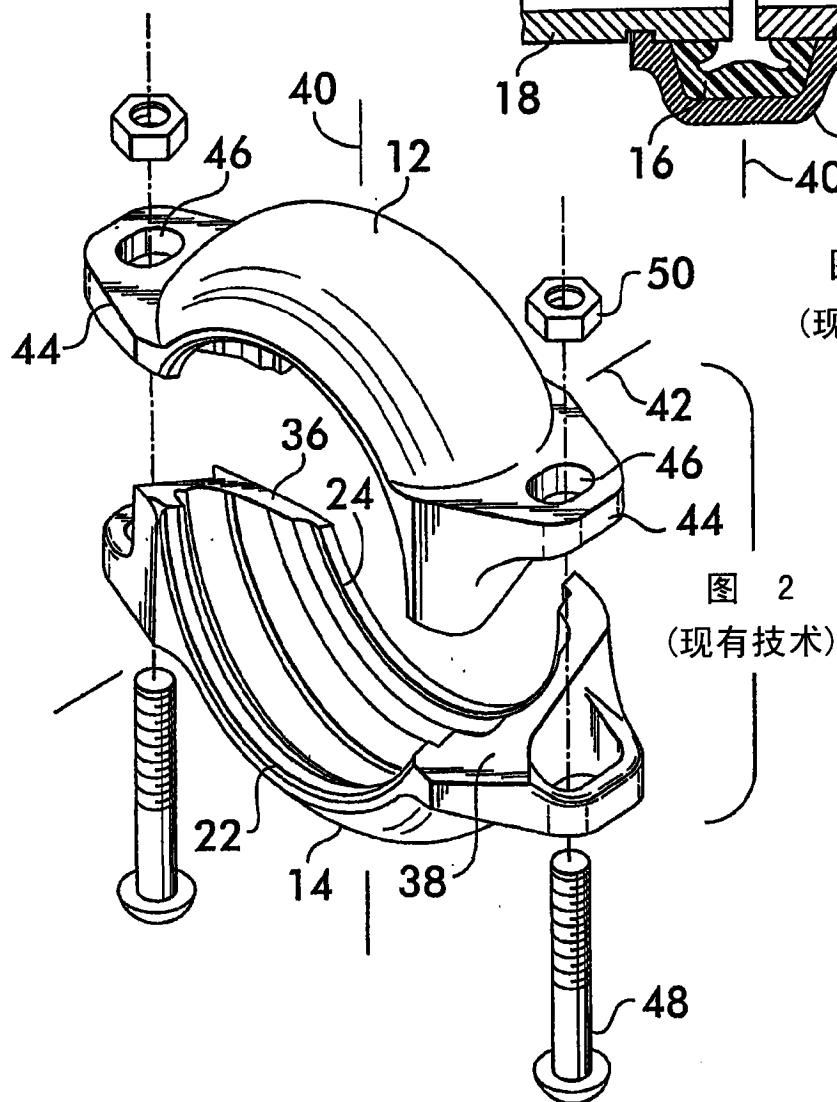


图 2
(现有技术)

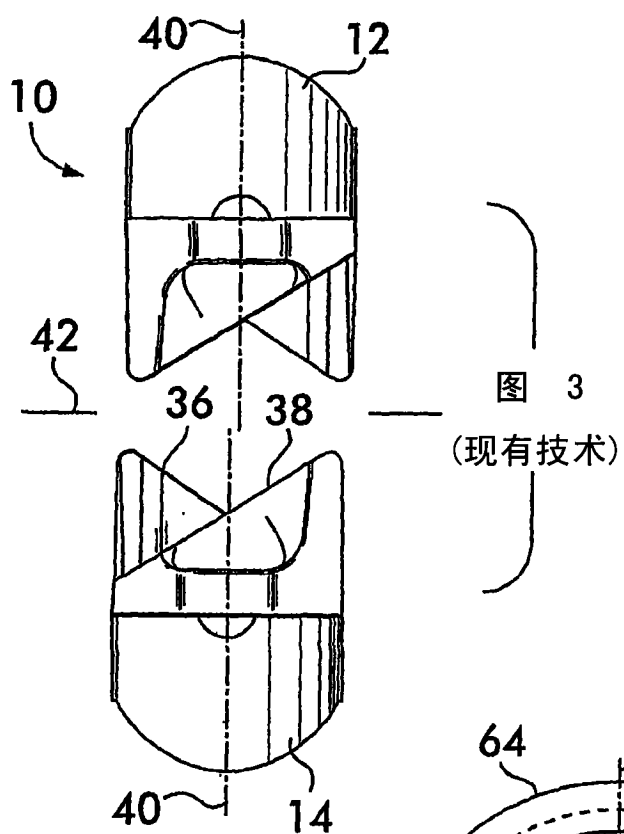


图 3

(现有技术)

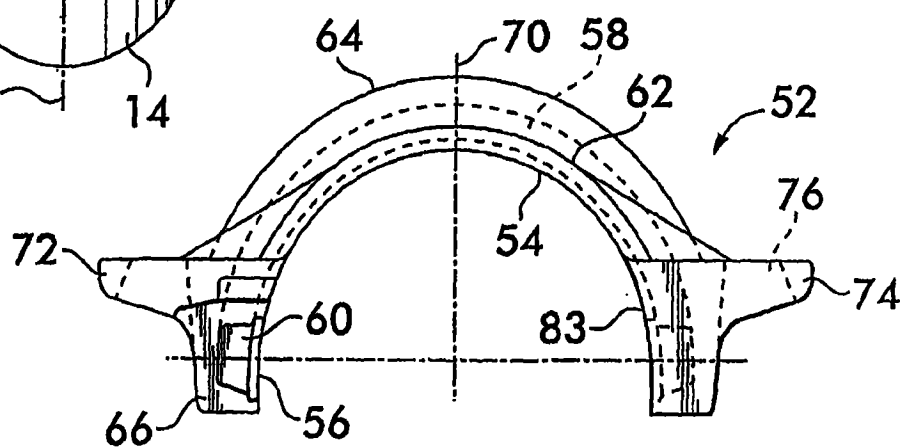


图 4

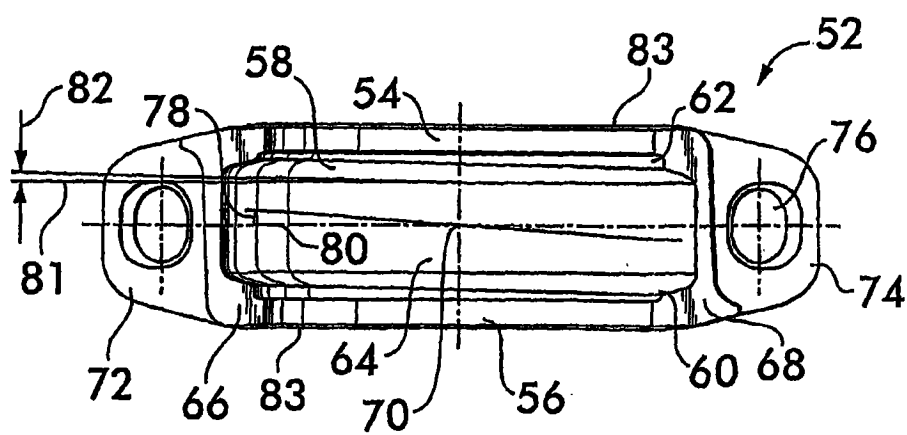


图 5

