



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101496232 B

(45) 授权公告日 2012.12.26

(21) 申请号 200780027864.0

代理人 康建峰 高少蔚

(22) 申请日 2007.06.30

(51) Int. Cl.

H01R 13/523(2006.01)

(30) 优先权数据

H01R 13/52(2006.01)

202006011700.8 2006.07.26 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2009.01.22

US 5567170 A, 1996.10.22, 说明书第2-5
栏、附图1-4.

(86) PCT申请的申请数据

US 5567170 A, 1996.10.22, 说明书第2-5
栏、附图1-4.

(87) PCT申请的公布数据

SE 0402962 L, 2006.07.04, 说明书第5-8
页、附图1-2.

PCT/EP2007/005815 2007.06.30

US 6439899 B1, 2002.08.27, 说明书第2-4
栏、附图1-3.

(72) 发明人 托比亚斯·席梅尔-布雷尔

审查员 杜睿

毛罗·马尔凯西 克劳迪奥·梅内贡

斯特凡诺·伊佐

克劳迪奥·博阿罗洛 扬·斯特伦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

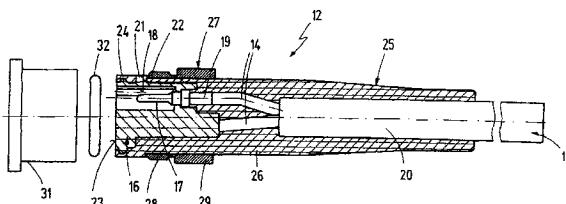
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

与潜水泵的线缆连接

(57) 摘要

一种用于经由穿过潜水泵(15)的泵外壳(50)的头(48)内的贯穿开口(49)的外部电缆(11)通过密封以与液体隔离的方式向所述潜水泵(15)供应电力和/或控制信号的装置(10)，包括插塞式连接器装置(10)，其泵侧插塞式连接器部件(13)被布置在外壳头(48)的所述贯穿开口(49)内以使得可以轴向移动，其线缆侧插塞式连接器部件(12)设置有绝缘涂层(25)，该绝缘涂层(25)从线缆护套(20)的区域一直延伸到其插塞式连接器接头(17)，并且在其自由端后面围绕该绝缘涂层(25)提供耦合部件(27)，该耦合部件(27)可以以机械固定的方式连接到所述泵外壳(50)的所述头(48)内的所述贯穿开口(49)的外端上的对应耦合部件(54)。



1. 一种插塞式连接器装置 (10, 110), 用于经由穿过潜水泵 (15, 115) 的泵外壳 (50, 150) 的头 (48, 148) 内的贯穿开口 (49, 149) 的外部线缆 (11) 通过密封以与液体隔离的方式向所述潜水泵 (15, 115) 供应电力和 / 或控制信号, 其中所述插塞式连接器装置 (10, 110) 的泵侧插塞式连接器部件 (13, 113) 被布置在所述头 (48, 148) 的所述贯穿开口 (49, 149) 内以使得可以轴向移动, 所述插塞式连接器装置 (10, 110) 的线缆侧插塞式连接器部件 (12, 112) 设置有绝缘涂层 (25, 163), 所述绝缘涂层从线缆护套 (20) 的区域一直延伸到所述线缆侧插塞式连接器部件 (12, 112) 的插塞式连接器接头 (17, 117), 并且在所述线缆侧插塞式连接器部件 (12, 112) 的自由端后面围绕所述绝缘涂层 (25, 125) 设置耦合部件 (27, 127), 所述耦合部件 (27, 127) 可以以机械固定的方式连接到所述泵外壳 (50, 150) 的所述头 (48, 148) 内的所述贯穿开口 (49, 149) 的外端上的对应耦合部件 (54, 154),

其中用于容纳插塞式连接器接头 (17, 117) 的所述泵侧插塞式连接器部件 (13, 113) 在凸出到其绝缘外壳 (36, 136) 的外部周边之外的接触肩凸 (44, 144) 处接触在所述贯穿开口 (49, 149) 内轴向向内的泵外壳 (50, 150) 对应肩凸, 并且在背离所述接触肩凸 (44, 144) 的圆周区域上, 所述泵侧插塞式连接器部件设置有环形密封件 (32, 132), 在所述插塞式连接器装置 (10, 110) 的组装状态下, 所述线缆侧插塞式连接器部件 (12, 112) 在端面处压靠所述环形密封件 (32, 132),

其中所述环形密封件是 O 形圈 (32, 132), 其接触闭合的肩凸环 (42, 142) 的圆锥环形表面 (43, 143), 所述闭合的肩凸环 (42, 142) 构成所述接触肩凸 (44, 144) 并且背离所述环形表面。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中用绝缘涂层 (25) 围绕所述线缆侧插塞式连接器部件 (12) 的用于容纳所述插塞式连接器接头 (17) 的绝缘外壳 (16), 以使得与其端面平齐。

3. 根据权利要求 2 所述的装置, 其中所述绝缘涂层 (25) 围绕所述线缆护套 (20)、线缆 (11) 的各个导体 (14), 并且部分围绕所述插塞式连接器接头 (17) 的相关端 (19) 中的各个导体 (14) 的压接连接部分。

4. 根据权利要求 3 所述的装置, 其中所述绝缘涂层 (25) 由与所述线缆护套 (20) 相同的材料制成。

5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的装置, 其中所述线缆侧插塞式连接器部件 (12) 的所述绝缘外壳 (16) 在完全或部分被所述绝缘涂层 (25) 围绕的外圆周侧设置有凸起 (21)。

6. 根据权利要求 5 所述的装置, 其中所述凸起 (21) 的一部分用于提供耦合部件的轴向配置, 所述耦合部件被配置为设置有外螺纹的螺帽 (27)。

7. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的装置, 其中所述泵侧插塞式连接器部件 (113) 的背离其接触肩凸 (44) 的用于容纳所述插塞式连接器接头 (37) 的绝缘外壳 (36) 在外圆周侧设置有具有 O 形环的环形槽 (45, 56)。

8. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中绝缘涂层 (125) 由橡胶保护套 (163) 形成, 所述橡胶保护套 (163) 被金属制成的套管 (160) 围绕。

9. 根据权利要求 8 所述的装置, 其中, 所述金属为不锈钢。

10. 根据权利要求 8 所述的装置, 其中所述橡胶保护套 (163) 延伸到所述套管 (160) 的端部之外。

11. 根据权利要求 10 所述的装置, 其中所述套管 (160) 设置有凸缘状弯曲的端面 (161)。
12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中, 所述套管 (160) 在其背离端面 (161) 的端部设置有圆周面褶痕 (162)。
13. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中沿着所述套管 (160) 的内圆周注塑或组装所述橡胶保护套 (163)。
14. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中作为外螺纹螺帽 (127) 设置的耦合部件与所述套管 (160) 的凸缘状端面 (161) 接触。
15. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中所述线缆侧插塞式连接器部件 (112) 的用于容纳所述插塞式连接器接头 (117) 的绝缘外壳 (116) 具有外径更大的轴向延伸套管 (156), 围绕所述橡胶保护套 (163) 的所述套管 (160) 经由所述橡胶保护套 (163) 接触所述轴向延伸套管 (156) 的外肩凸。
16. 根据权利要求 15 所述的装置, 其中所述泵侧插塞式连接器部件 (113) 的所述绝缘外壳 (136) 由热塑化合物制成。
17. 根据权利要求 16 所述的装置, 其中, 所述热塑化合物为 PBT。
18. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中所述绝缘外壳 (136) 在其外圆周侧设置有环形槽, 所述橡胶保护套 (163) 中的内环形凸耳可锁定在所述环形槽中。
19. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置, 其中, 所述插塞式连接器接头 (117) 设置有轴向保持的 O 形圈, 其中所述插塞式连接器接头 (117) 被容纳在所述线缆侧插塞式连接器部件 (112) 的绝缘外壳 (116) 中以能够被轴向插入。

与潜水泵的线缆连接

技术领域

[0001] 根据权利要求 1 的前序部分,本发明涉及用于通过密封以与液体隔离的方式向潜水泵提供电力和 / 或控制信号的装置。

背景技术

[0002] 在潜水泵中,例如电压供给线缆、连接到浮动开关的线缆等所有线缆通常都是穿过填充有密封剂的连通器直接进入到泵外壳的内部,并且线缆连接到相关电部件。按照当前的观念,这代表了成本效益最高并且最简单的密封以与液体隔离的电力和 / 或控制信号的提供。

[0003] 然而,这种类型的潜水泵通常被粗糙地处理,而不管是在私营部门、工业等中在地下、由消防队或其它援助组织使用。因此,在线缆向泵外壳的外壳头排出的区域上游或者在该区域,反复发生线缆或线本身损坏或者甚至断裂,以至于液体能够通过线缆的内部渗进泵外壳而使电部件损坏。之后,必须以相当大的花费将整个潜水泵返回给制造商进行修理,因为连接到泵外壳以便密封以与液体隔离的外壳头必须被拆除、更换,并对其进行新线缆。由于这不能在现场完成,所以必须经常相对长时间地使用昂贵的更换装置。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是提供一种用于向上述类型的密封以与液体隔离的潜水泵提供电力和 / 或控制信号的装置,其中当供电线缆损坏时,可以更快地并且甚至在现场进行修理,同时当出现这种类型的损坏时,防止湿气通过线缆渗到泵外壳的内部。

[0005] 提供在权利要求 1 中描述的特征以在上述类型的装置中实现该目的。

[0006] 作为本发明提供的措施的结果,供电线缆以可拆卸的方式设置在泵外壳的外部,使得如果供电线缆被损坏,则可以通过简单的替换来更换。可以使用传统的工具并以简单的方式通过将泵侧的插塞式连接器部件从连通器向外部移动以断开或连接插塞式连接器装置来完成替换。另外,线缆侧插塞式连接器部件可以单独配置以及在连通器内与泵侧插塞式连接器部件协作地配置,使得在线缆受损或者破裂的情况下,湿气或水不会通过静止安装的插塞式连接器和连通器渗透到泵外壳中。

[0007] 根据权利要求 2 的特征,即使在泵侧插塞式连接器部件返回到连通器之后、以及在线缆侧插塞式连接器部件耦合到泵外壳头之后,还能够保证在泵外壳外部实现的两个插塞式连接器部件的插塞式连接,这是因为泵侧插塞式连接器部件沿着轴向压靠给送器(feed)。在插入状态下并且当插塞式连接附着到泵外壳时,根据权利要求 3 的特征表明了朝向外部的密封的进一步改进。

[0008] 根据线缆和潜水泵之间的这种类型的插塞式连接的第一示例性实施例提供根据权利要求 4 的特征。从权利要求 5 至 7 中的一个或更多个的特征获得关于线缆侧插塞式连接器部件的密封的进一步改进。根据权利要求 6 的特征,在线缆护套和绝缘涂层之间实现一种硫化。

- [0009] 根据权利要求 8 的特征表明了一种有利的设计配置。
- [0010] 根据权利要求 9 的特征实现了两个插塞式连接器部件之间的简单密封。
- [0011] 根据这种类型的插塞式连接的第二示例性实施例提供根据权利要求 10 的特征。该实施例实际上促进了针对以三相方式驱动的非常重的大规模泵的应用。
- [0012] 用于该目的的有利配置从关于线缆侧插塞式连接器部件的权利要求 11 至 19 中的一个或更多个的特征以及根据关于泵侧插塞式连接器部件的权利要求 20 的特征获得。
- [0013] 从以下说明可以得到本发明的更多细节，在该说明中，更详细地描述了本发明并且基于在附图中示出的示范性实施例进行讨论。

附图说明

- [0014] 在附图中：
- [0015] 图 1 以沿着图 2A 的线 I-I 的纵向局部剖面图示出根据本发明的第一示例性实施例的用于潜水泵的插塞式连接器装置的线缆侧插塞式连接器部件；
- [0016] 图 2A 和图 2B 示出根据图 1 的线缆侧插塞式连接器部件或根据图 3 的适合插入前者中的泵侧插塞式连接器部件的正视图；
- [0017] 图 3 示出沿着图 2B 的线 III-III 穿过泵侧插塞式连接器部件的剖面图；
- [0018] 图 4 以局部剖视图即局部截面图以沿着图 2A 的剖线 IVA-IVA 或图 2B 的剖线 IVB-IVB 的剖面图示出根据本发明的第一示例性实施例的处于插入状态的插塞式连接器装置；
- [0019] 图 5 以沿着图 6A 的线 V-V 的纵向局部剖面图示出根据本发明的第二示例性实施例的用于潜水泵的插塞式连接器装置的线缆侧插塞式连接器部件；
- [0020] 图 6A 和图 6B 示出根据图 5 的线缆侧插塞式连接器部件或根据图 7 的适合插入到前者的泵侧插塞式连接器部件的正视图；
- [0021] 图 7 示出沿着图 6B 的线 VII-VII 穿过泵侧插塞式连接器部件的剖视图；以及
- [0022] 图 8 以局部剖视图即局部截面图以剖视图示出根据本发明的第二示例性实施例的用于潜水泵的包括根据图 5 的线缆侧插塞式连接器部件和根据图 7 的泵侧插塞式连接器部件的接合在一起的插塞式连接器装置。

具体实施方式

- [0023] 附图中示出的插塞式连接器装置 10 和 110 在潜水泵中用作电力和 / 或控制线缆 11，为了设计和装配的目的，它们被配置为在被浸没即在水下时，即使连接到泵侧插塞式连接器部件 13、113 的线缆侧插塞式连接器部件 12、112 的线缆 11 损坏，来自外部的湿气也不能渗进潜水泵 15、115。

- [0024] 图 1 至图 4 示出根据本发明的第一示例性实施例的三极插塞式连接器装置 10。
- [0025] 图 1 示出线缆侧插塞式连接器部件 12，其包含用于三个插塞接头 17 的绝缘外壳 16，以图 2B 所示的配置设置三个插塞接头 17，并且在此将它们配置为被轧成单件的针式接头。为此，用于每个插塞接头 17 的绝缘外壳 16 具有成台阶状的轴向贯穿钻孔 18，在钻孔 18 的前区域中，在钻孔 18 的中心区域沿着插入方向设置直径较小的插塞接头 17 的针，插塞接头被轴向保持压靠在轴环上，插塞接头 17 的压接 (crimping) 套管 19 位于钻孔 18 的

后区域中，每个所述压接套管固定地电和机械地连接到线缆 11 的导体 14。在外部周边上，绝缘外壳 16 设置有凸起 21，凸起 21 被设置为分布在环形周边区域上，其外直径大于绝缘外壳 16 的外部圆周，所述凸起附着到后端，因此与指向线缆 11 的肩凸 (shoulder) 22 接界。凸起 21 被设置在插塞接头 17 的前自由端所处的轴平面中。在绝缘外壳 16 的端面 23 和凸起 21 之间设置环 24，环 24 的外直径略小于凸起 21 的外直径。

[0026] 从绝缘外壳 16 的端面 23 的平面开始，对绝缘外壳 16 喷涂塑料或橡胶护套 25 进行密封以隔离湿气，如图 1 所示，所述护套延伸越过导体 14 和线缆 11 的护套 20 的轴区域。橡胶护套 25 还包围连接到导体 14 的插塞接头 17 的压接套管 19，使得插塞接头 17 在两个方向上轴向固定。在橡胶护套 25 的外围，可以看到外部周边上的凸起 21。通过对凸起 21 和环 24 进行喷涂，结果是将绝缘外壳 16 在径向和周边上固定到橡胶护套 25 内的位置，即使在线缆 11 的区域中绝缘涂层 25 损坏，也可以轴密封以与线缆侧插塞式连接器部件 12 隔离。线缆护套 20 的材料被选择为橡胶护套 25 的材料，从而通过喷涂来实现一种硫化。

[0027] 橡胶护套 25 的区域 26 围绕在绝缘外壳 16 的插入方向上直至凸起 21 的后部区域，与肩凸 22 接触的可轴向移动的“联管”螺帽 27 围绕区域 26，这是因为在区域 26 中橡胶护套 25 的外部圆周的直径小于凸起 21 的外直径。橡胶护套 25 的外直径还延伸到线缆护套 20 的区域之外，使得螺帽 27 继续可以在纵向上移动。螺帽 27 在插入方向上的前部具有外螺纹 28 以及向后附着的六边形凸耳 (lug) 29，例如用于允许使用工具，特别是扳手。

[0028] 设置防脏物和灰尘的盖 31 和密封圈 32 用于与潜水泵 15 一起运送线缆侧插塞式连接器部件 12。通过将密封圈 32 插入其间，可以将防灰尘盖 31 推到线缆侧插塞式连接器部件 12 在插入方向上的前方的部分上以及联管螺帽 27 的外螺纹 28 上。

[0029] 根据图 3，泵侧插塞式连接器部件 13 具有绝缘外壳 36，在它的被布置为以三角形形状分布在圆周上的三个轴向贯穿钻孔 38 中，以加工成单件的塞孔接头的形式布置插塞接头 37。这些插塞接头 37 在其插入方向上的后端具有压接套管 39，压接套管 39 以未示出的方式连接到线缆的导体，这些插塞接头 37 在其插入方向的前区域处具有衬套 41，衬套 41 具有多个轴向狭缝用于容纳针式接头 17。通过以未详细示出的方式压在绝缘外壳 36 内来轴向地保持插塞接头 37 的中心区域。在绝缘外壳 36 的主体 40 内在插入方向上的后区域中形成的贯穿钻孔 38 被配置为在插入方向上的前区域中为套筒形状，使得它们配合线缆侧插塞式连接器部件 12 的绝缘外壳 16 的对应轴向贯穿钻孔 18。

[0030] 泵侧插塞式连接器部件 13 的绝缘外壳 36 在面对衬套 41 的主体 40 的端部设置有环形凸耳 42，其在插入方向上的前区域形成锥形肩凸 43，以阶梯方式配置其在插入方向上的后区域用于形成肩凸 44。绝缘外壳 36 的主体设置有与肩凸 44 相连的两个相邻的环形槽，O 形环 45 或 46 分别插入每一个环形槽。

[0031] 图 4 示出包括在泵外壳 50 的头 48 处和在泵外壳 50 的头 48 中接合的插塞式连接器部件 12 和 13 的插塞式连接器装置 10 的配置。泵外壳 50 的头 48 设置有壁贯穿开口 49，该壁贯穿开口 49 以阶梯的方式配置在外壳头 48 内，并且由此形成内肩凸 51。在从外壳头 48 凸出的未示出的线缆的端部连接到插塞接头 37 或者与插塞接头 37 压接之后，泵侧插塞式连接器部件 13 的绝缘外壳 36 从外部插入贯穿开口 49 中。在插入状态下，绝缘外壳 36 的其后肩凸 44 与贯穿开口 49 内的肩凸 51 接触。O 形环 45 和 46 二者在贯穿开口 48 内在肩凸 44 后面在泵外壳 50 的内部的方向上密封绝缘外壳 36。衬套 41 的端面位于贯穿开口

49 的延伸凸耳 53 内的同一平面中,从端面 52 的角度,延伸凸耳 53 设置有内螺纹 54,在线缆侧插塞式连接器部件 12 的插入状态下,“联管”螺帽 27 的外螺纹 28 可以旋入内螺纹 54 中。换句话说,在将线缆侧插塞式连接器部件 12 插入布置在贯穿开口 49 内的泵侧插塞式连接器部件 13 中之后,针式接头 17 插入到套管接头 37 中,并且绝缘外壳 16 的端面 23 经由密封圈 32 接触绝缘外壳 36 的锥形端面 43。在固定螺帽 27 和贯穿开口 49 之间的螺旋连接之后,挤压密封圈 32 使得密封圈 32 在径向和轴向上进行密封。在插塞式连接器装置 10 的接合状态下,密封圈 32 由此防止湿气的渗入。另外,该区域中的橡胶护套 25 密封地插入到贯穿开口 49 中。

[0032] 如图 5 至图 8 所示,在根据第二示例性实施例的插塞式连接器装置 110 中,提供了线缆侧插塞式连接器部件 112 和泵侧插塞式连接器部件 113 的插塞接头 117 和 137 的七极配置。在此情况下,线缆侧插塞式连接器部件 112 的插塞接头 117 被配置为套管接头,而泵侧插塞式连接器部件 113 的插塞接头 37 被配置为针式接头。

[0033] 根据图 5,线缆侧插塞式连接器部件 112 具有绝缘外壳 116,用于单独容纳插塞接头 117 的绝缘外壳 116 设置有对应的贯穿钻孔 118。在所示出的示例性实施例中,由例如 PBT 的热塑性化合物制成的绝缘外壳 116 设置有套管状凸耳 156,套管状凸耳 156 的外直径大于其余绝缘外壳 116 的外直径,从而提供与插入方向相反的肩凸 122。套管凸耳 156 的内径具有不间断的空腔并且设置有内肩凸 157。各个插塞接头 117 被保持在阶梯状贯穿钻孔 118 中,从而在两个方向上沿轴向挤压。另外,插塞接头 117 在从其中心区域向压接套管 119 的过渡处具有环形槽,在该环形槽中设置 O 形圈 158 用于在贯穿开口 118 内进行密封。

[0034] 绝缘外壳 116 的主要区域或主体区域被金属管 160 围绕,金属管 160 的前端 161 以凸缘 (flange) 状方式弯曲,其后端被配置为褶痕 162。在优选由不锈钢制成的该金属管 160 内,注塑或插入橡胶保护套 163,其横穿金属管 160 的区域在凸缘端 161 周围终止作为进一步的凸缘端 164,其后区域 165 被配置为加厚区域并且用作用于未示出的线缆的贯穿开口,该未示出线缆连接到插塞接头 117 并且通向绝缘外壳 116。褶痕 162 用于将未示出的线缆固定在适当位置,以减轻其上的应力,并且用于在轴向上将绝缘外壳 116 固定在适当位置。此外,绝缘外壳 116 在轴向上被固定在适当位置是由于在其大致的轴向中心区域中具有环形槽,在组装期间,橡胶保护套 163 的内部环形条 166 在该槽中锁定在适当位置。这样,在未示出的线缆损坏的情况下,尤其在使用未示出的管夹状元件将橡胶保护套 163 在后区域 167、168 围绕线缆护套固定在适当位置时,湿气不可能从橡胶保护套 163 渗透到线缆侧插塞式连接器部件 112 的前插入区域中。

[0035] 联管螺帽 127 围绕金属管 160,联管螺帽 127 还具有前外螺纹 128 和后六边形凸耳 129,使得能够使用工具。联管螺帽 127 可以沿着金属管 160 移位,并且在向前推动的状态下,与金属管 160 的前凸缘状弯曲端 161 接触。联管螺帽 127 可以沿着与插入方向相反的方向,在整个金属管 160 上以及在位于橡胶保护套 163 的后端 167、168 周围的管夹状连接元件上移动,使得不阻碍绝缘外壳 116 在其插塞接头 117 处插入到围绕金属管 160 的橡胶保护套 163。

[0036] 图 7 示出具有绝缘外壳 136 的泵侧插塞式连接器部件 113,在其贯穿钻孔 138 中,插塞接头 137 在轴向上固定在适当位置并且通过压入保持在适当位置。绝缘外壳 136 在压接套管 139 的后端的一个区域设置有外部环形凸耳 142,其在插入方向上具有锥形肩凸 143

并且在相反方向上具有肩凸 144。与根据图 3 的插塞接头 37 类似, 插塞接头 137 位于在从绝缘外壳 136 的主体 140 凸出的套管内的前面。

[0037] 图 8 示出了泵侧插塞式连接器部件 113 在泵外壳 150 的头 148 的贯穿开口 149 中的配置, 以类似于第一示例性实施例的配置的方式设计该配置。这样, 外壳头 148 中的贯穿开口 149 具有从外部可以看到的内肩凸 141, 在插入状态下, 泵侧插塞式连接器部件 113 在其肩凸 144 处与其接触。

[0038] 在前区域中, 外壳头 148 内的贯穿开口 149 具有内螺纹钻孔 154, “联管”螺帽 127 可以利用其外螺纹旋入内螺纹钻孔 154 中。在插入和旋入状态下, 套管凸耳 156 的环形端面经由密封圈 132 压靠锥形肩凸 143, 使得同样在贯穿开口 149 内实现插塞连接的轴向和径向密封。

[0039] 同样, 在本示例性实施例中, 泵侧插塞式连接器部件 113 可以从外部从贯穿开口 149 卸下并且连接到位于泵外壳 50 内的相关电引线。

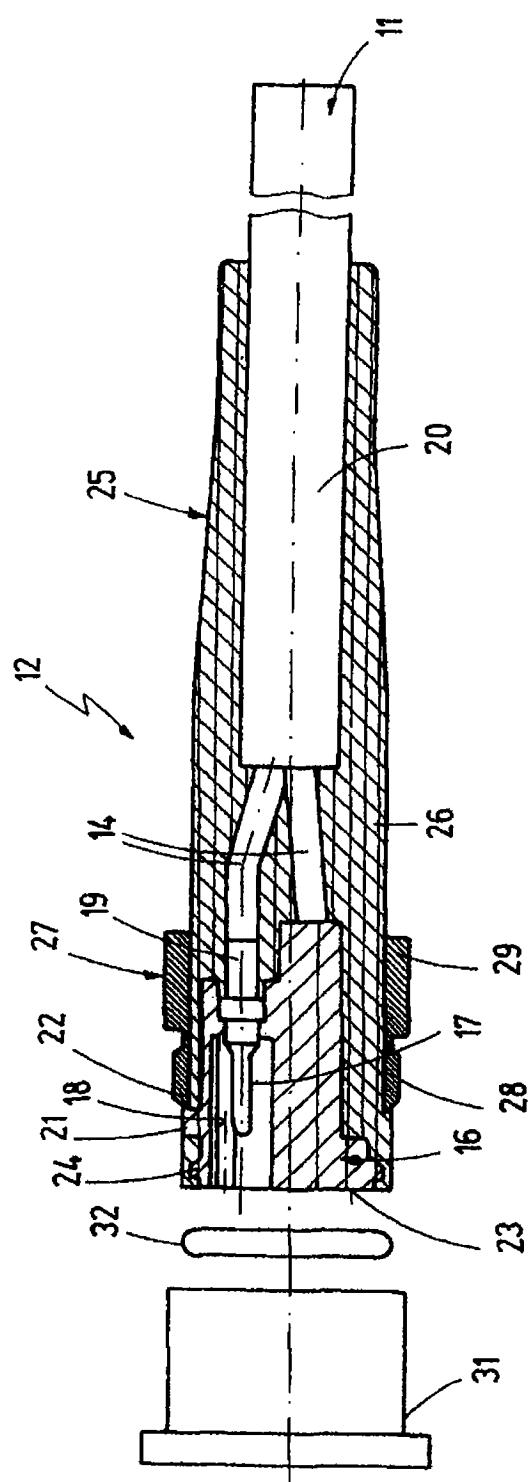


图 1

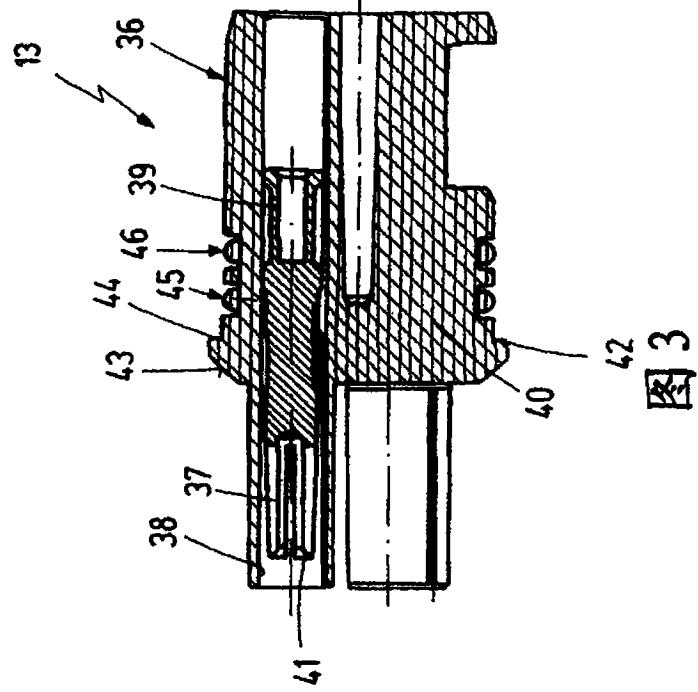


图 2B

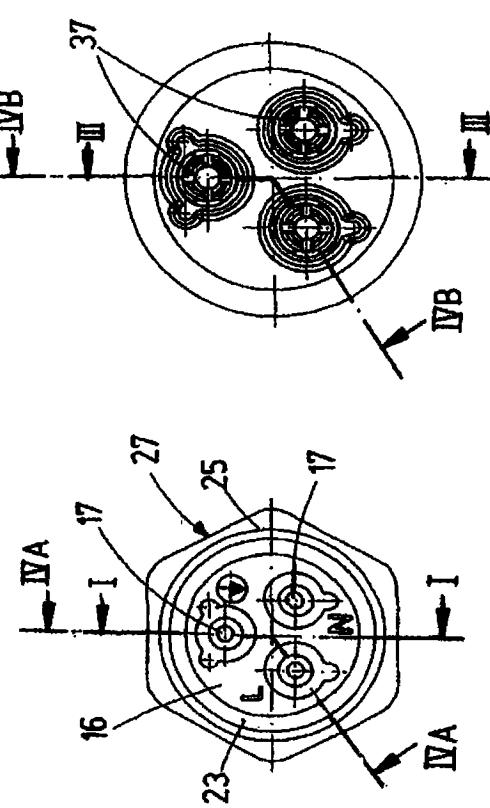


图 2A

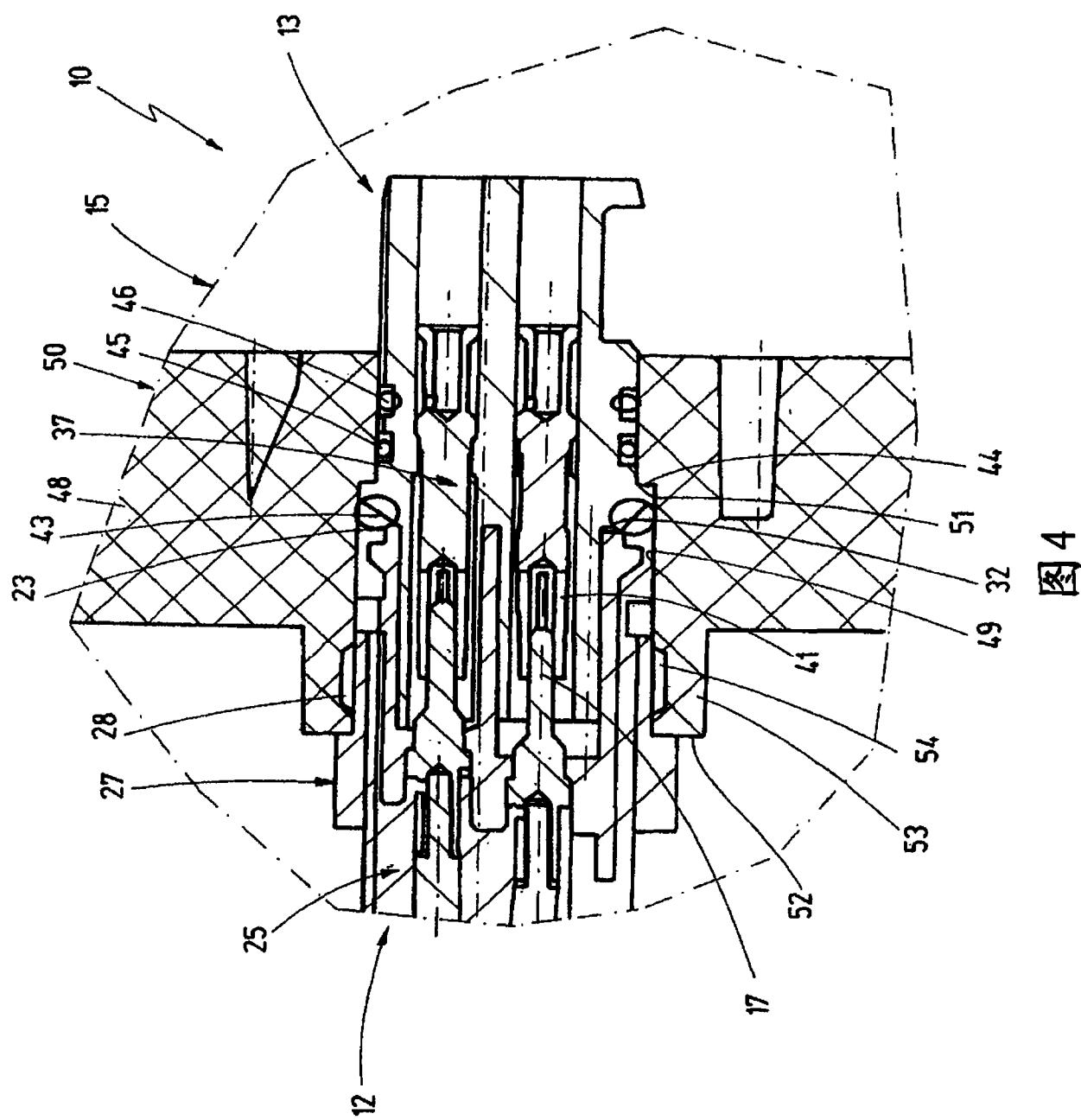
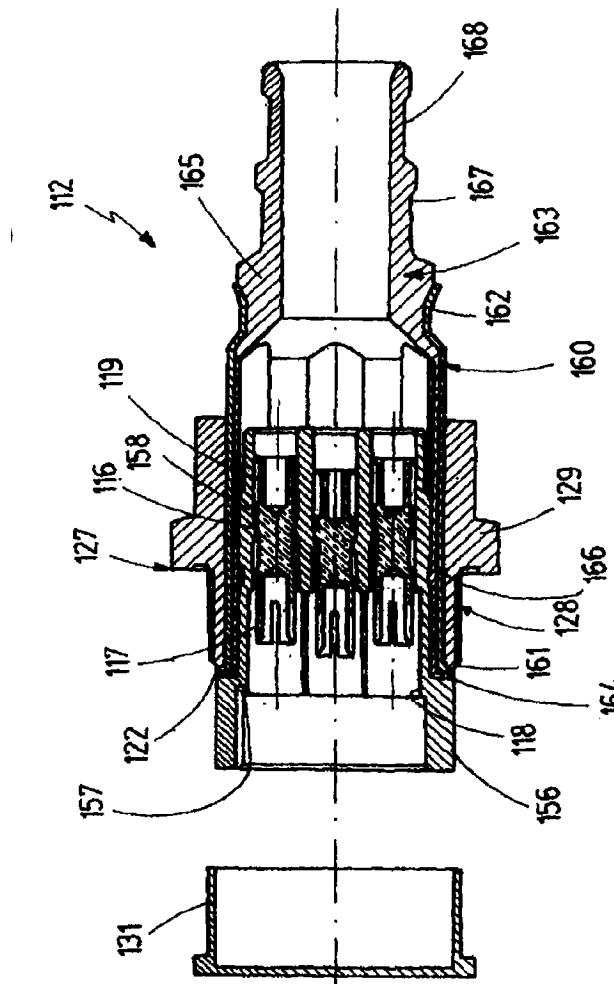


图 4



5

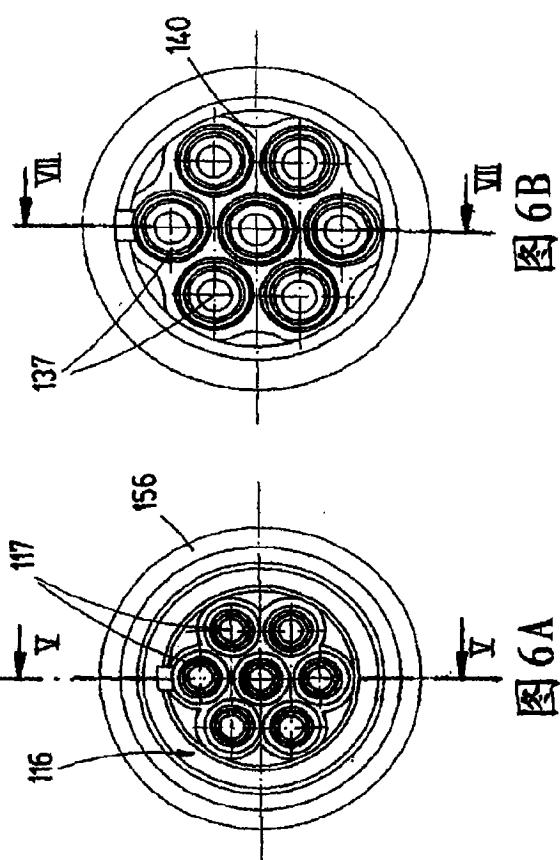
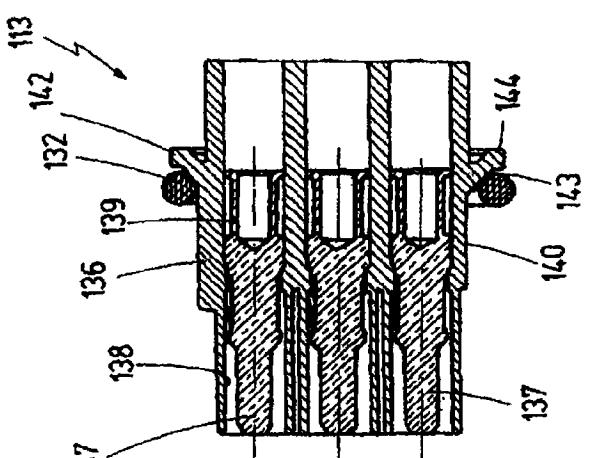


图 6A



7

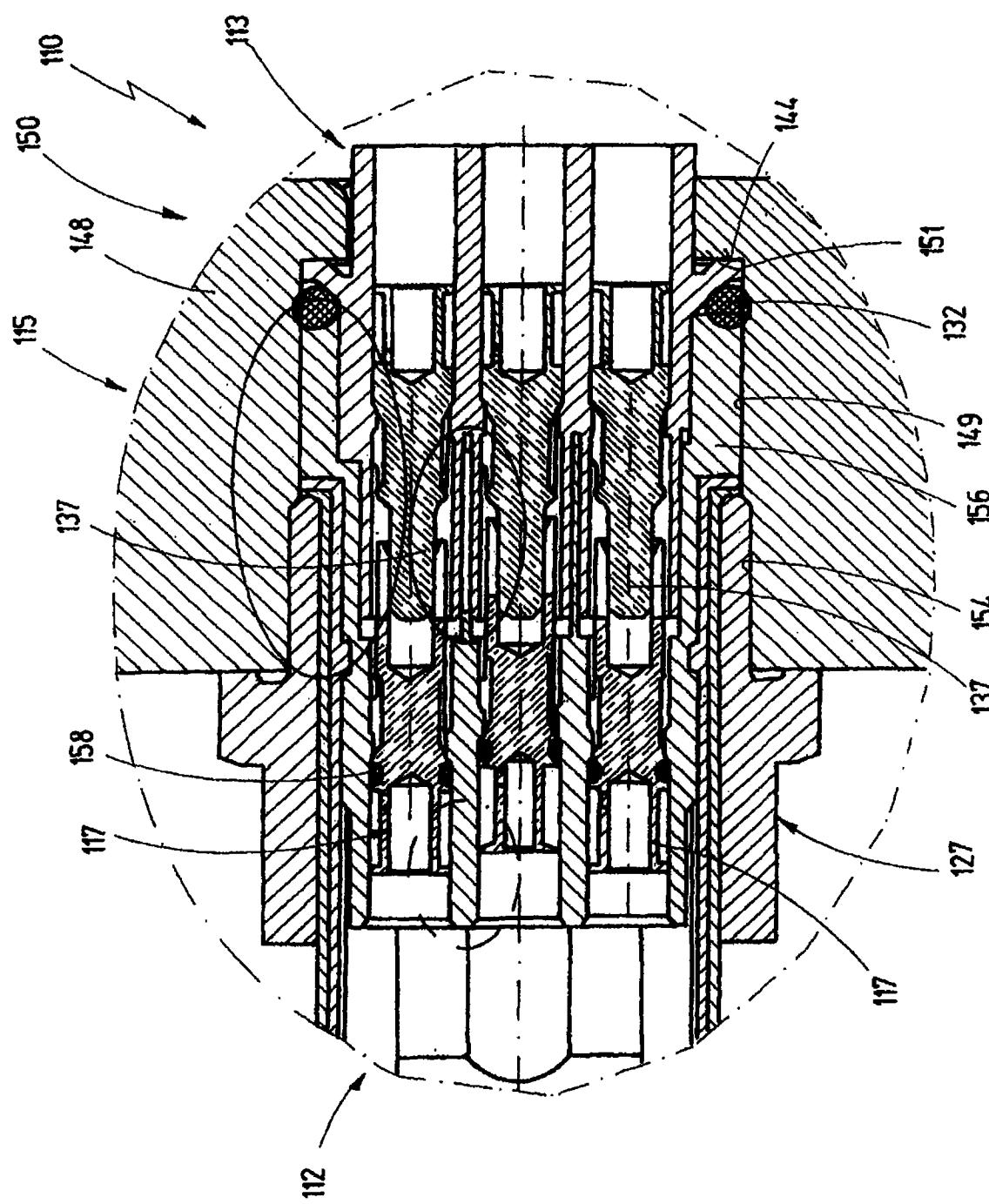


图 8