(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102767646 B
(45)授权公告日 2015.10.28

(21)申请号 201210228648.5

(22)申请日 2012.07.03

(73)专利权人 朱新平
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇三乐路北一号顺德工业设计园 E 栋 2F

(72)发明人 朱新平 吴长松 赵泓懿

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 刘小敏

(51)Int.Cl.
F16L 5/02(2006.01)
H02G 3/18(2006.01)

(56)对比文件
CA 495130 A ,1953.08.11,
CN 101443975 A ,2009.05.27,
CN 1210218 A ,1999.03.10,
CN 201113317 Y ,2008.09.10,
CN 202868092 U ,2013.04.10,
EP 1074776 A1 ,2001.02.07,
US 2009/0090073 A1 ,2009.04.09,
WO 03/027556 A1 ,2003.04.03,

审查员 石伟

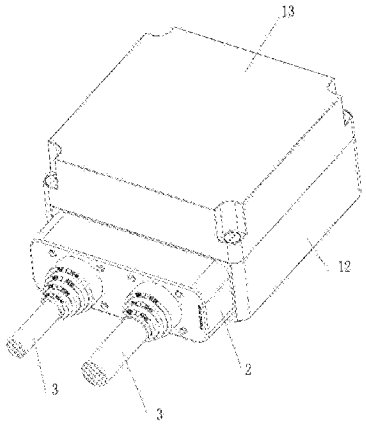
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种电缆进线密封装置及具有该密封装置的配电箱

(57)摘要

一种电缆进线密封装置，包括结构主体、用于箍套在电缆进线上的密封件、用于将所述结构主体安装在配电箱上的安装件，所述结构主体由立方体形的下盖和上盖组成，其中，所述下盖的盖口端部与配电箱走线口相适配，并通过所述安装件与配电箱连接；所述上盖套接在下盖外部，并由五金件固定在下盖上，所述上盖和下盖均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔；所述密封件为由具有足够强韧度的软胶材料制成的密封膜，所述密封膜夹装于所述上盖和所述下盖之间，且将所述上、下盖的电缆进线孔隔离在该密封膜的两面。本发明提供了一种结构简单、成本低，且无需现场在配电箱上开孔并能适应进出多种不同直径的电缆的电缆进线密封装置。



CN 102767646 B

1. 一种电缆进线密封装置，包括结构主体、用于箍套在电缆进线上的密封件、用于将所述结构主体安装在配电箱上的安装件，其特征在于：所述结构主体由立方体形的下盖和上盖组成，其中，所述下盖的盖口端部与配电箱走线口相适配，用于通过所述安装件安装在配电箱走线口处的外壁上；所述上盖套接在下盖外部，并由五金件固定在下盖上，所述上盖和下盖均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔；所述密封件为由具有足够强韧度的软胶材料制成的密封膜，所述密封膜夹装于所述上盖和所述下盖之间，且将所述上、下盖的电缆进线孔隔离在该密封膜的两面。

2. 一种电缆进线密封装置，包括结构主体、用于箍套在电缆进线上的密封件、用于将所述结构主体安装在配电箱上的安装件，其特征在于：所述结构主体由立方体形的下盖和上盖组成，其中，所述下盖的盖口端部与配电箱走线口相适配，用于通过所述安装件安装在配电箱走线口处的外壁上；所述上盖套接在下盖外部，并由五金件固定在下盖上，所述上盖和下盖均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔；所述密封件为由具有足够强韧度的软胶材料制成的带外翻边的密封套管，且所述密封套管与所带翻边端口相反的另一端面为封闭面；所述密封件的外翻边夹装于所述上盖与所述下盖之间，所述密封件的密封套管则从上盖的电缆进线孔穿出向外凸出；所述密封套管由用于适应多种电缆规格的多级密封套管构成，以直径大小分级设置，从密封套管翻边处以最大一级直径密封套管起向外直径逐级缩小伸出，每相邻两级密封套管之间由圆锥形过渡，形成由若干个圆台叠接而成的塔状。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电缆进线密封装置，其特征在于，所述结构主体上设置有 2 个或者 2 个以上的电缆进线孔。

4. 根据权利要求 3 所述的电缆进线密封装置，其特征在于，在所述上盖的内顶面设置有数个用于五金件连接的与上盖一体成型的螺纹盲孔连接凸柱，该凸柱的开孔向内，所述下盖和密封膜或者密封套管的翻边上对应所述凸柱位置设有通孔，供所述上盖的凸柱穿过，并通过五金件从所述下盖的顶面内面处与所述凸柱螺纹连接，将所述上盖固定在下盖上，并同时夹紧所述密封件。

5. 根据权利要求 4 所述的电缆进线密封装置，其特征在于，所述下盖的开口端具有向外横向延伸出的环状外沿，所述环状外沿具有一容纳密封圈环形槽，用于在本密封装置与配电箱接口连接时在两者的接触面之间加设密封圈，以提高连接的密封性。

6. 根据权利要求 5 所述的电缆进线密封装置，其特征在于，所述安装件为与配电箱走线口侧壁配合安装的卡扣结构。

7. 一种具有权利要求 1 至 5 任一项所述的电缆进线密封装置的配电箱，包括用于内置配电系统组件的箱体和箱盖，其特征在于：所述箱体的侧壁上设有走线口，所述走线口与所述电缆进线密封装置上的下盖盖口相适配，所述电缆进线密封装置活动安装在配电箱走线口处的外壁上。

8. 一种具有权利要求 6 所述的电缆进线密封装置的配电箱，包括用于内置配电系统组件的箱体和箱盖，其特征在于：所述箱体的侧壁上设有走线口，所述走线口与所述电缆进线密封装置上的下盖盖口相适配，所述电缆进线密封装置活动安装在配电箱走线口处的外壁上。

9. 根据权利要求 8 所述的配电箱，其特征在于，所述卡扣结构由弹性插销和插销孔构

成，所述的弹性插销设于所述下盖盖口端的内壁上，弹性插销的端部具有倒钩，对应地在配电箱走线口周围侧壁上具有插销孔，将所述下盖上的弹性插销插入配电箱上的插销孔时，其倒勾与插销孔的前缘相抵，所述卡扣结构用于实现电缆进线密封装置与配电箱的快速安装。

一种电缆进线密封装置及具有该密封装置的配电箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于户外配电箱上的用于进线时密封的密封装置，尤其涉及一种采用软胶膜来实现密封的密封装置，还涉及一种具有该密封装置的配电箱。

背景技术

[0002] 配电箱是按照电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在箱体内的配电装置。户外工作的配电箱，要求在其侧壁上进出电缆的孔洞处能实现密封，防止雨水及灰尘的进入，现有技术通常采用电缆进线格兰实现。如图 1、2 所示，现有的电缆进线格兰是一种类似带通孔的螺栓结构的电缆进出线附件，一般由格兰主体 21′、格兰紧固螺母 22′、格兰锁紧螺母 23′、格兰密封圈 24′组成，格兰主体 21′通常是一个外部两端带螺纹的管状结构，一端的螺纹与格兰紧固螺母 22′连接，用于将格兰安装于配电箱 1 的电缆通孔上，电缆 3 从格兰主体 21′的管孔中穿过，格兰密封圈 24′套在电缆 3 上，格兰锁紧螺母 23′与格兰主体 21′的外端螺纹连接并将格兰密封圈 24′压紧在格兰主体 21 内。为提高配电箱的防水性能，也常在格兰主体 21′的安装端处增设密封圈成为双密封格兰。

[0003] 虽然现有的电缆进线格兰已有许多改进型或增加新功能的结构变种，但万变不离其宗，基本结构没有脱离前述的组成构件。其不足之处是：配电箱在现场配电接线时，配电箱上的电缆通孔是需要现场施工时才开通的，因为电缆的直径及数量往往会因不同的配电需要而变化，具有很大的随机性，必须在配电箱安装施工的现场根据电缆的实际情况进行开孔并配装好对应规格的进线格兰后，才能完成电缆进出线的密封。现场施工量较大，施工的劳动强度高，对施工人员的劳动技能要求也高，施工效率较低，导致施工成本也较高。另外，对格兰的生产厂商而言，需具生产多种不同规格的格兰，投资大、成本高。

[0004] 对于大电缆如 M60 甚至更大直径的电缆进入配电箱时，在配电箱的侧壁上钻孔并接入电缆后，其密封则常采用防火泥或硅胶泥等材料填封所钻的孔，以达到防水防尘要求。此过程中，易因施工人员施工技能原因造成密封不严等问题，使水、灰尘等进入配电箱引发事故。

发明内容

[0005] 本发明的第一个目的是提供一种结构简单、成本低，且无需现场在配电箱上开孔并能适应进出多种不同直径的电缆的电缆进线密封装置。

[0006] 本发明的第二个目的是提供一种结构简单、成本低，且具有无需现场开孔并能适应进出多种不同直径的电缆进线密封装置的配电箱。

[0007] 上述第一个发明目的通过如下的技术方案实现：一种电缆进线密封装置，包括结构主体、用于箍套在进线电缆上的密封件、用于将所述结构主体安装在配电箱上的安装件，其特征在于：所述结构主体由立方体形的下盖和上盖组成，其中，所述下盖的盖口端部与配电箱走线口相适配，并通过所述安装件与配电箱连接；所述上盖套接在下盖外部，并由五金

件固定在下盖上，两者均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔；所述密封件为由具有足够强韧度的软胶材料制成的密封膜，所述密封膜夹装于所述上盖和所述下盖之间，且将所述上、下盖的电缆进线孔隔离在该密封膜的两面。

[0008] 上述第一个发明目的还可以通过如下的技术方案实现：一种电缆进线密封装置，包括结构主体、用于箍套在进线电缆上的密封件、用于将所述结构主体安装在配电箱上的安装件，其特征在于：所述结构主体由立方体形的下盖和上盖组成，其中，所述下盖的盖口端部与配电箱走线口相适配，并通过所述安装件与配电箱连接；所述上盖套接在下盖外部，并由五金件固定在下盖上，两者均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔；所述密封件为由具有足够强韧度的软胶材料制成的带外翻边的密封套管，且所述密封套管与所带翻边端口相反的另一端面为封闭面；所述密封件的外翻边夹装于所述上盖与所述下盖之间，所述密封件的密封套管则从上盖的电缆进线孔穿出向外凸出，所述密封件将上、下盖的电缆进线孔隔离在其两面。

[0009] 配电接线时，根据实际的电缆的规格，对本发明上、下盖夹持的密封膜或者密封套管密封面进行剪口或者直接刺穿，剪口的口径应略小于电缆直径，然后将密封套管穿入所需接入配电箱中的电缆上，密封膜或者密封套管在剪口处或者穿孔处与穿入的电缆形成过盈配合，以便达到密封的要求，再通过安装件将所述结构主体安装在配电箱走线口上即可。由于密封膜和密封套管采用的是软胶材料，有较好的弹性，因此虽然剪口或者刺穿的穿孔较电缆直径小，但却不会明显增加密封套管穿入电缆的难度；另外，由于配电箱上的走线口只需与本发明的密封装置的盖口相适配即可，无需与实际接入的电缆直径相适配，因此，对于配电箱而言，可以预先设置好统一的与本电缆进线密封装置盖口相适配的走线口即可，无需在配电箱安装现场开孔，使电缆接线的施工方便简单，提高施工效率，对施工人员技能要求也能大大降低。

[0010] 为了方便现场施工人员的操作，本发明可以在所述的密封膜或者密封套管的密封面上标示出适应电缆常用规格的剪口直径来。

[0011] 本发明还可以做以下的改进：所述结构主体上设置有 2 个或者 2 个以上的电缆进线孔，以适应各种各样的电缆进线的需求。为能更加方便准确的确定各规格电缆应在密封套管上开多大的孔，本发明还可以进一步做以下的改进：所述密封套管由适应多种电缆规格的多级密封套管构成，以直径大小分级设置，从密封套管翻边处以最大一级直径密封套管起向外直径逐级缩小伸出，每相邻两级密封套管之间由圆锥形过渡，形成由若干个圆台叠接而成的塔状。

[0012] 为施工方便，还可以在圆锥形过渡面处标上与其对应的电缆规格标记，以方便在现场施工时，直接选择合适口径的密封套管圆锥形过渡面的小口径处剪开，以便使密封套管在剪口处与穿入的电缆为过盈配合。

[0013] 作为本发明的一种具体实施方式：所述下盖的开口端具有向外横向延伸出的环状外沿，所述环状外沿具有一容纳密封圈环形槽，用于在本密封装置与配电箱接口连接时在两者的接触面之间加设密封圈，以提高连接的密封性。

[0014] 本发明还可以进一步做以下的改进：为了避免所述上盖与下盖通过五金件的固定连接造成密封问题，在所述上盖的顶面内设置用于五金件连接的的与上盖一体成型的螺纹盲孔连接凸柱，开孔向内，，所述下盖和密封膜或者密封套管的翻边上对应所述凸柱位置设

有通孔，供所述上盖的凸柱穿过，并通过五金件从所述下盖的顶面内与所述凸柱螺纹连接，将所述下盖固定在上盖上，并同时夹紧密封件。其优点既不会因上、下盖的连接带来密封问题，又有利于密封件被上盖和下盖的夹持定位。

[0015] 作为本发明的具体实施例：所述软胶材料为硬度至少为 30 度的硅胶或橡胶。

[0016] 作为本发明的一种改进措施：所述安装件为能够与配电箱走线口侧壁快速配合安装的卡扣结构，以便提高现场施工安装的速度。

[0017] 所述卡扣结构的弹性插销可均匀地设于所述下盖盖口端的内壁上，弹性插销的端部具有倒钩，对应地在配电箱走线口周围侧壁上具有插接孔，将所述下盖上的弹性插销插入配电箱上的插接孔时，其倒勾与插接孔的前缘相抵，所述卡勾结构用于实现本发明的电缆进线密封装置与配电箱的快速安装。

[0018] 本发明所述的结构主体一般为立方体形，但并不限于立方体形，其他能构成类似的具有与盖口平行的顶面的几何立体形状也是可以适用的。

[0019] 本发明第二个发明目的通过如下的技术方案实现：一种具有上述电缆进线密封装置的配电箱，包括用于内置配电系统组件的箱体和箱盖，其特征在于：所述箱体的侧壁上设有走线口，所述走线口与所述电缆进线密封装置上的下盖盖口相适配，所述电缆进线密封装置活动安装配电箱走线口处的外壁上。

[0020] 本发明具有如下有益效果：

[0021] 1）相对现有技术中的格兰，本发明在满足电缆进线密封要求的情况下，不仅结构明显简化了，从而可大大降低制造成本；更重要的是解决了因进出配电箱的电缆直径大小的随机性较大，需要现场在配电箱上开孔的问题，在电缆进线施工的过程中，无需现场开孔，因此，能简化施工过程，提高施工效率，降低施工成本，且其对施工人员的技能的要求也大大降低，有利于保证配电箱施工后的防水防尘效果；

[0022] 2）本发明可实现一个电缆进线密封装置可适用于多种规格的电缆进线密封的需求，且适用的电缆直径范围较大，对生产企业而言，可以大大减少电缆进线密封装置的规格，简少生产线，降低投资和生产成本；

[0023] 3）本发明的密封件被紧密地夹装在结构主体中，安装时，施工人员只需利用所述结构主体上设置的卡扣结构将其安装在配电箱侧壁走线口对应位置即可，安装过程简单快捷，能很好的保证配电箱达到其所需的防护等级。

[0024] 4）本发明将电缆进线密封装置设计成在配电箱侧壁处外凸的形式，使结构主体的立方体空间也可作为走线空间，可拉长进线口到配电箱内部的接线点的距离，这有利于解决配电箱内部空间较为有限，特别是在操作大电缆进线时，因为大电缆硬度较大，不易弯折，导致安装困难的问题，它能适当增大配电箱内侧的接线空间，便于电缆进线的施工操作。

附图说明

[0025] 图 1 为现有技术中采用格兰进线的配电箱的示意图；

[0026] 图 2 为现有技术中格兰的剖视图；

[0027] 图 3 为本发明较佳实施例的电缆进线密封装置与配电箱连接为一体的立体图；

[0028] 图 4 为本发明较佳实施例的电缆进线密封装置的剖视图；

[0029] 图 5 为本发明较佳实施例的下盖立体图；

[0030] 图 6 为本发明较佳实施例的上盖立体图；

[0031] 图 7 为本发明较佳实施例的密封套管立体图；

[0032] 图 8 为密封件的另一种实施方式；

[0033] 图 9 为本发明较佳实施例的配电箱的使用状态图。

具体实施方式

[0034] 如图 3 至 7 所示，本发明较佳实施例的电缆进线密封装置 2 的各视图，如图所示，所述电缆进线密封装置 2 包括由立方体形的下盖 21 和上盖 22 组成的结构主体、用于箍套在进线电缆上的密封件 23、用于将结构主体安装在配电箱 1 上的安装件。下盖 21 的盖口端部与配电箱 1 走线口 11 相适配，并通过安装件与配电箱 1 连接。上盖 22 套接在下盖 21 外部，并由五金件螺栓固定在下盖 21 上，两者均在盖口对面的盖顶面上设有至少一个相对应的通孔，为电缆进线孔 221、211。上盖 22 和下盖 21 上的电缆进线孔可以设置 2 个或者 2 个以上，孔径可以相同也可以不同，以适应各种各样的电缆进线的需求。本实施例而言为两个孔径相同的电缆进线孔。

[0035] 本发明的结构主体一般为立方体形，拉长了进线口即密封装置 2 的电缆进线孔处到配电箱 1 内部的接线点的距离，为操作进入配电箱 1 内部的电缆的接线带来方便。本发明的结构主体并不限于立方体形，其他能构成类似的具有与盖口平行的顶面的几何立体形状也是可以适用的。

[0036] 密封件 23 为由硬度在 30 度以上的硅胶制成的带外翻边 231 的密封套管 232，且密封套管 232 与所带翻边 231 端口相反的另一端面为封闭面。密封件 23 的外翻边 231 夹装于上盖 22 和下盖 21 之间，密封件 23 的密封套管 232 从上盖 22 的电缆进线孔 221 中穿出，密封件 23 将上、下盖 22、21 的电缆进线孔 221、211 隔离在其两面。密封件 23 也可以选择其他具有足够强韧度的软胶材料制成，如硬度在 30 度以上的橡胶等。密封套管 232 由适应多种电缆规格的多级密封套管构成，以直径大小分级设置，从密封套管 232 翻边处以最大一级直径密封套管起向外直径逐级缩小伸出，每相邻两级密封套管之间由圆锥形过渡，形成由若干个圆台叠接而成的塔状。在圆锥形过渡面 233 处标上与其对应的电缆规格标记 234，选择合适口径的密封套管圆锥形过渡面 233 的小口径处剪开，以便使密封套管 232 在剪口处与穿入的电缆为过盈配合。

[0037] 下盖 21 的开口端具有向外横向延伸出的环状外沿 212，环状外沿 212 具有一容纳密封圈的环形槽 213，用于在密封装置与配电箱 1 走线口 11 连接时在两者的接触面之间加设密封圈，以提高连接的密封性。

[0038] 在上盖 22 的顶面内设置用于五金件连接的的与上盖 22 一体成型的螺纹盲孔连接凸柱 222，开孔向内，下盖 21 和密封套管 232 的翻边 231 上对应所述凸柱 222 位置设有通孔 235，供所述上盖 22 的凸柱 222 穿过，并通过五金件从下盖 21 的顶面内与所述凸柱 222 螺纹连接，将下盖 21 固定在上盖 22 上，并同时夹紧密封件 23。

[0039] 安装件为能够与配电箱 1 走线口 11 侧壁快速配合安装的卡扣结构，以便提高现场施工安装的速度。

[0040] 本发明中密封件 23 还可以有其它具体实施方式，如图 8 所示，为一形状与上盖 22

和下盖 21 相适配的立方体形结构，与上述带外翻边 231 的密封套管 232 相比不用的是，其顶面为平面。

[0041] 本发明还提供一种具有上述电缆进线密封装置的配电箱，如图 9、3 所示，包括用于内置配电系统组件的箱体 12 和箱盖 13，箱体 12 的侧壁上设有走线口 11，走线口 11 与电缆进线密封装置 2 上的下盖 21 盖口相适配，电缆进线密封装置 2 活动安装在配电箱 1 走线口 11 处的外壁上。

[0042] 安装件为与配电箱 1 走线口 11 外围侧壁配合安装的卡扣结构。所述卡扣结构对称的设于所述下盖 21 盖口端长边的内壁上，包括设于两侧的两对沿长度方向对称的插件 24 和设于两插件 24 中部的一对朝向向外的卡勾 25，如图 3 和 4 所示，插件 24 用于从配电箱 1 走线口 11 外围侧壁插入配电箱 1 内部且其插入端上具有插接孔 241，还包括一下端成勾状的弹性插销 26，插销 26 插入所述插接孔 241 时，其勾状下端与插接孔 241 的前缘相抵，所述卡勾 25 用于与配电箱 1 走线口 11 外围侧壁扣紧。本发明的安装件不限于此种实施方式，也可以直接采用螺栓来连接。

[0043] 箱体 12 的一面或多面侧壁为框体结构，走线口 11 即为框体结构的内框开口，内框开口的外围设有四个连接孔 14，连接孔 14 设于箱体 12 侧壁的四个边角处，与所述密封装置 2 上的插件 24 位置相对应。箱座 12 内侧、所述走线口 11 外围的上下部还设有一对卡槽 15，所述卡槽 15 设在该走线口 11 的竖向对称轴上，所述密封装置 2 上的卡勾 25 从走线口 11 进入配电箱 1 内部后扣入走线口 11 外围的卡槽 15 中，使密封装置 2 与箱座 12 相贴紧。

[0044] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定，本发明的实施方式不限于此，根据本发明的上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本发明基本技术思想前提下，对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更，均落在本发明的保护范围之内。本发明的结构简单，成本低，施工方便，且对施工后的配电箱的密封效果有很好的保证，经试验，安装本发明的密封结构的配电箱的防护等级可达到 IP65 以上。本发明的密封结构可适用的电缆规格范围广，特别适合作为大电缆的进线密封结构。

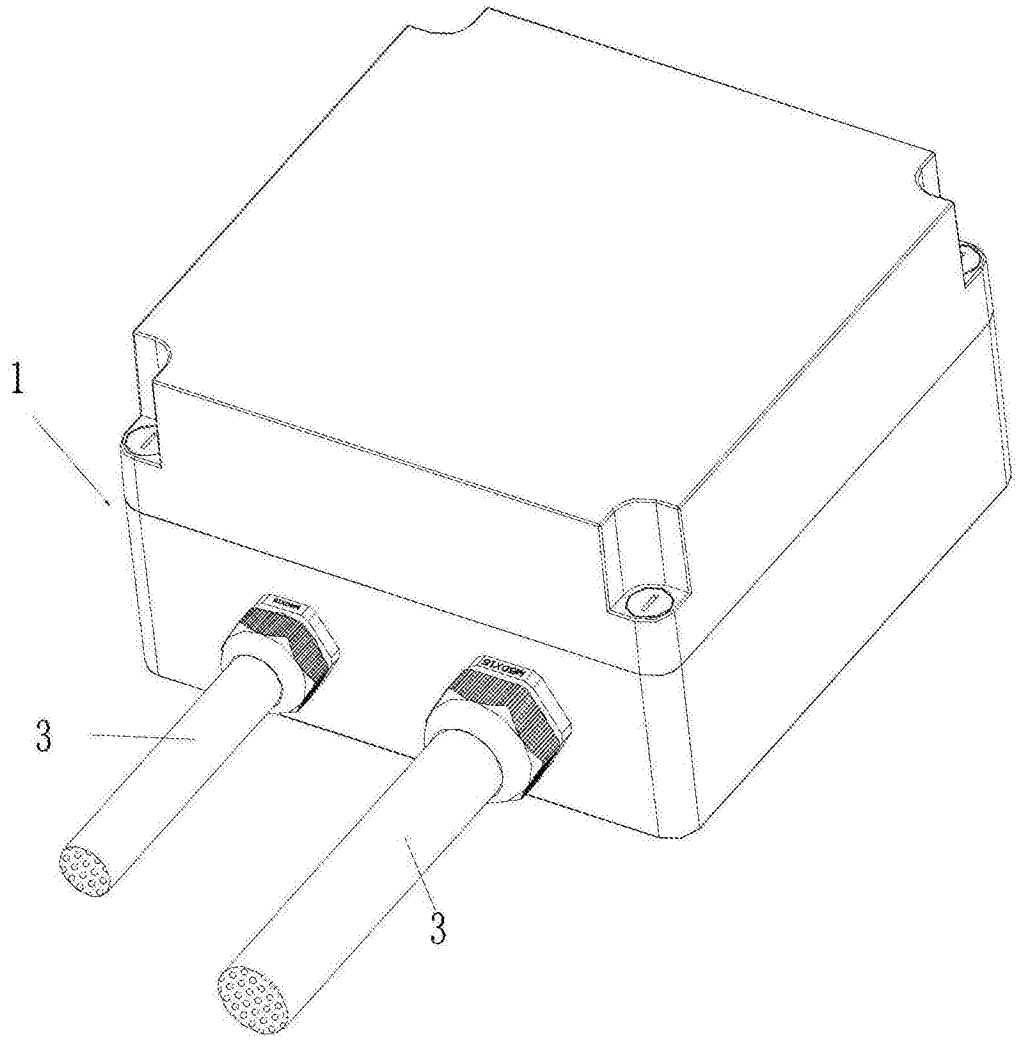


图 1

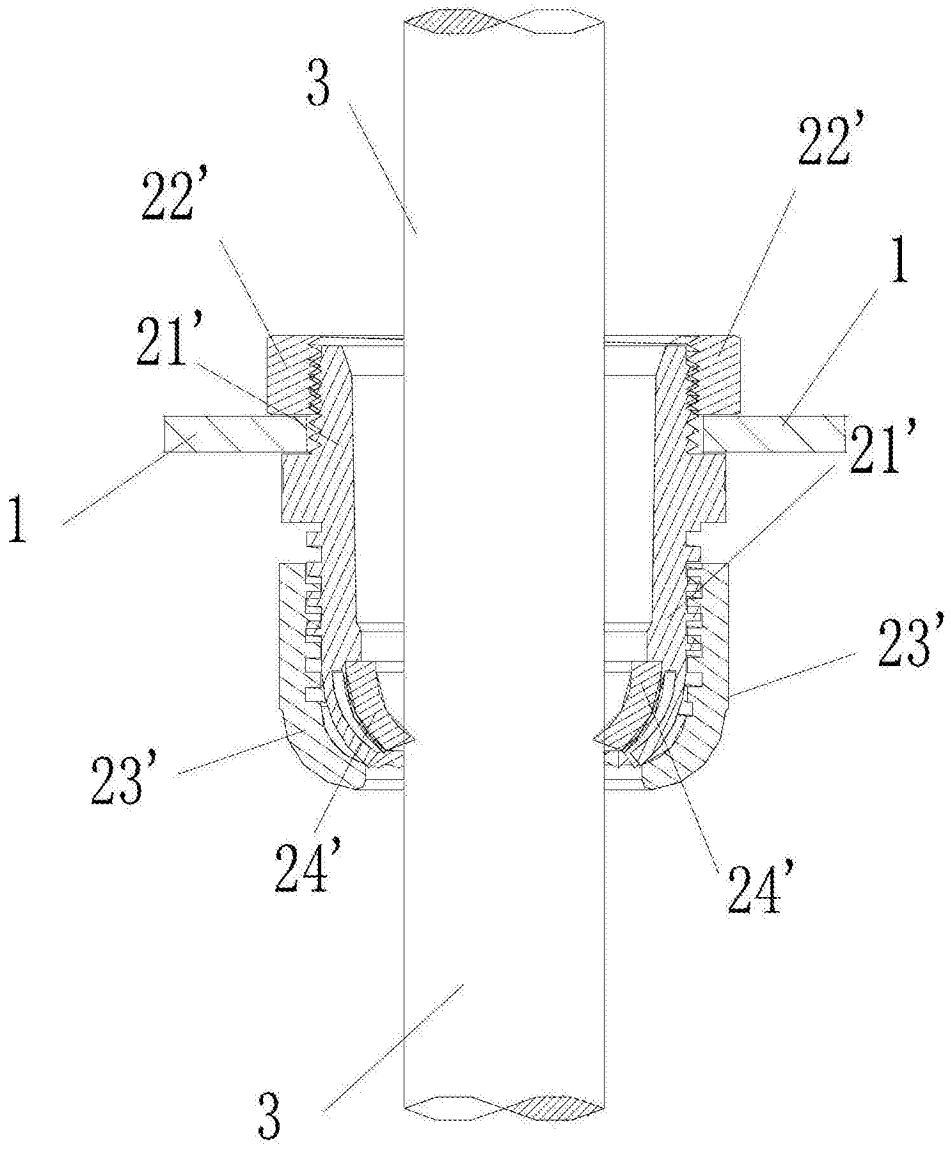


图 2

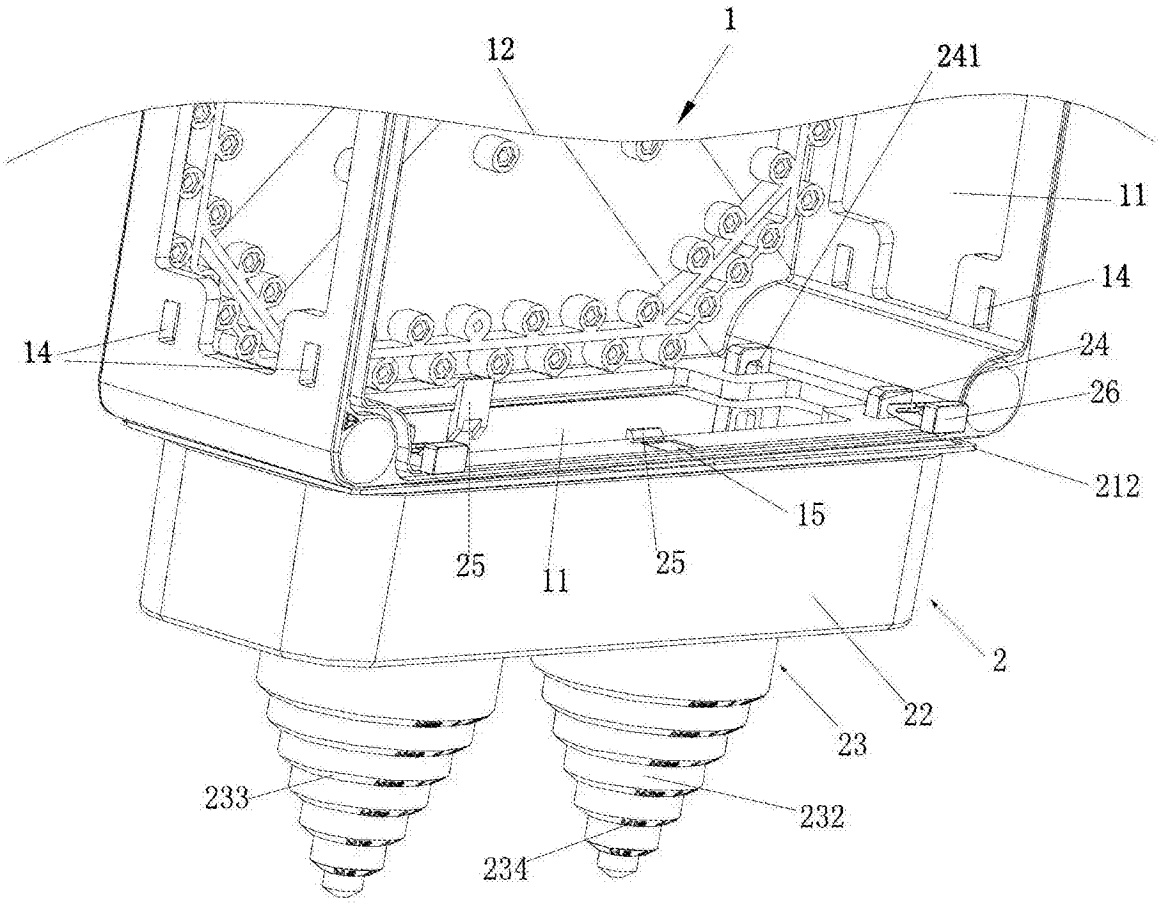


图 3

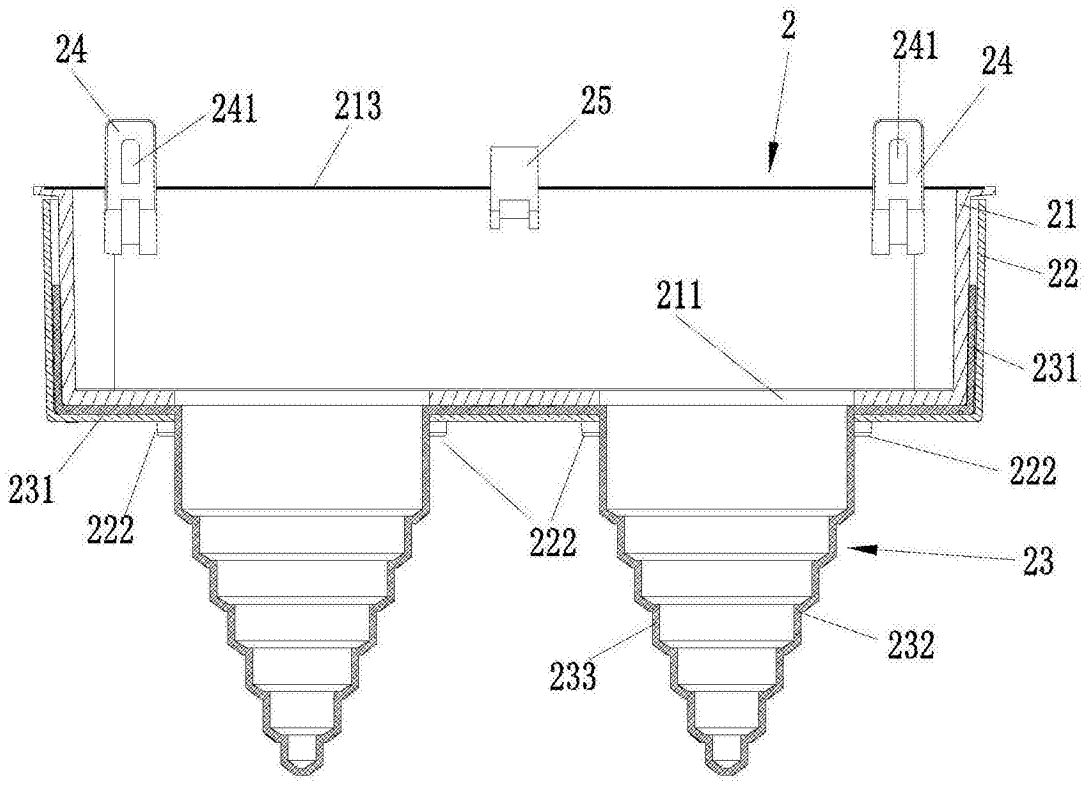

24
241
213
25
2
241
24
21
22
211
231
231
222
222
222
23
232
233

图 4

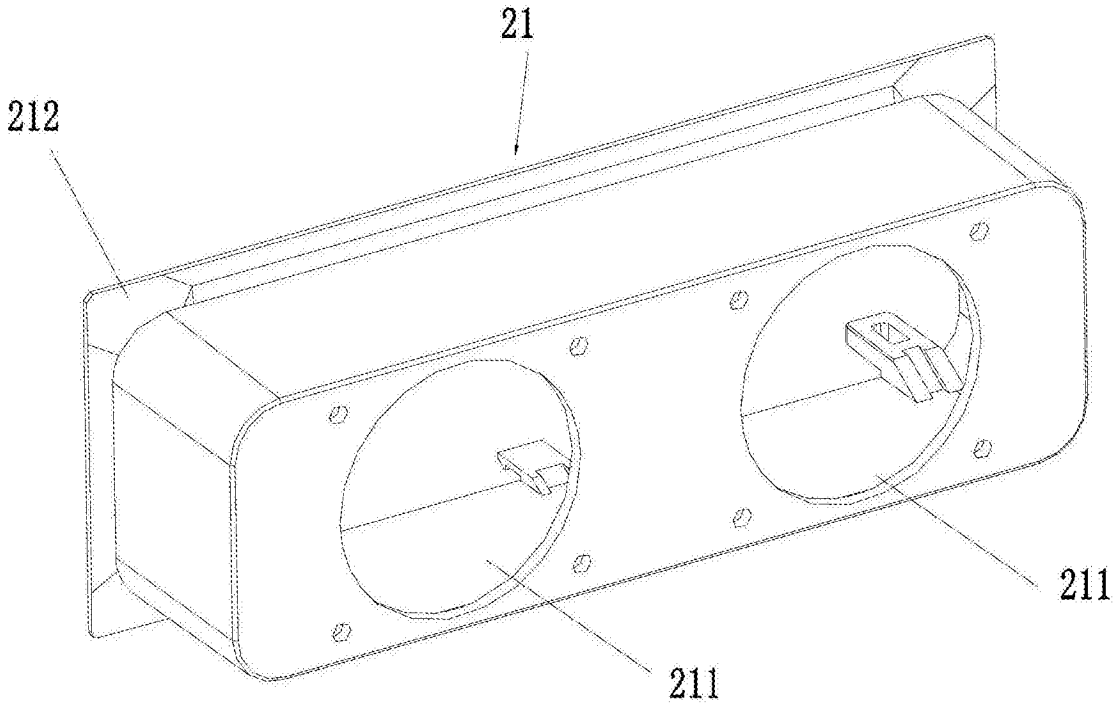

21
212
211
211

图 5

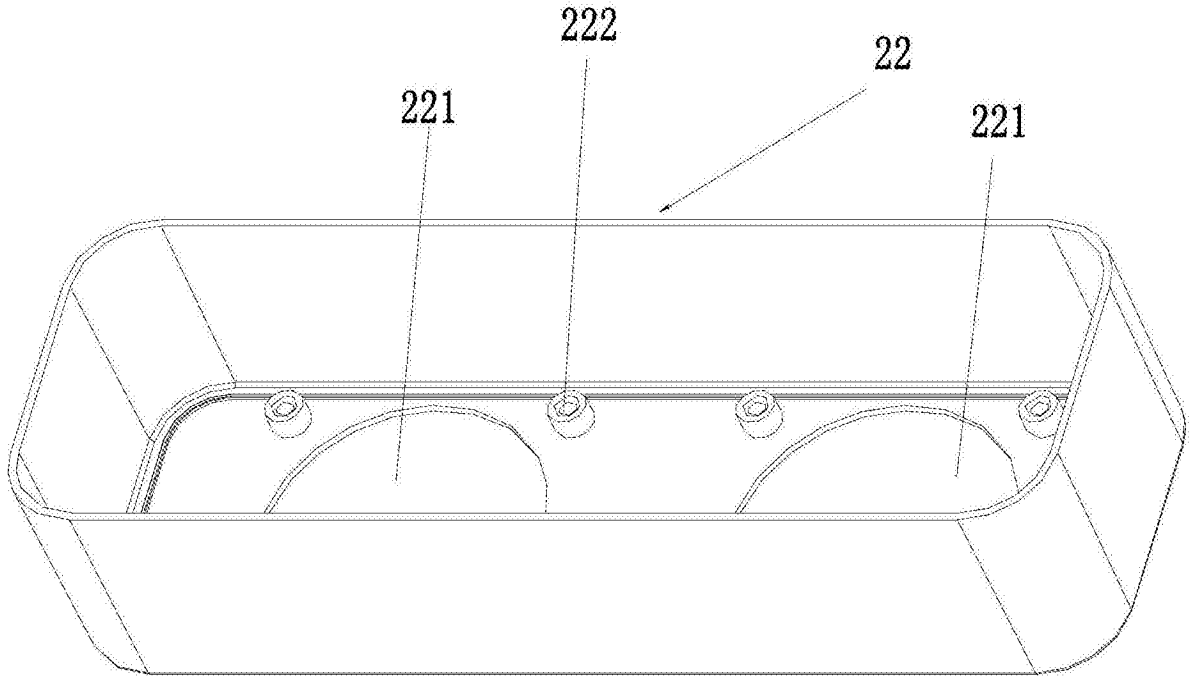

222
22
221
221

图 6

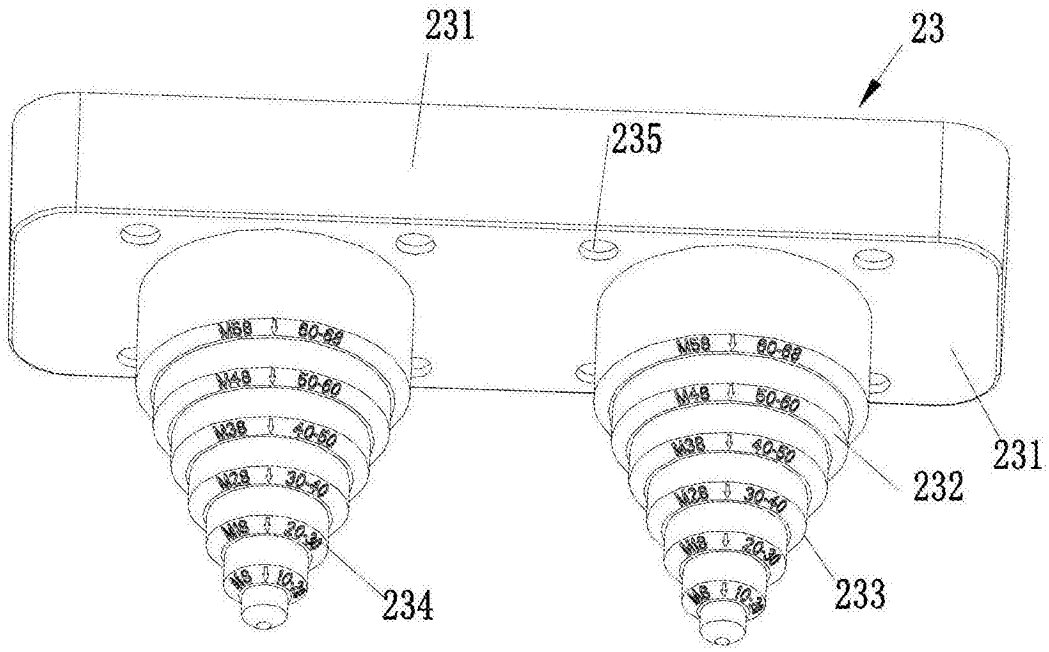

231
23
235
M58 60-68
M48 50-60
M38 40-50
M28 30-40
M18 20-30
M8 10-20
232
231
234
233

图 7

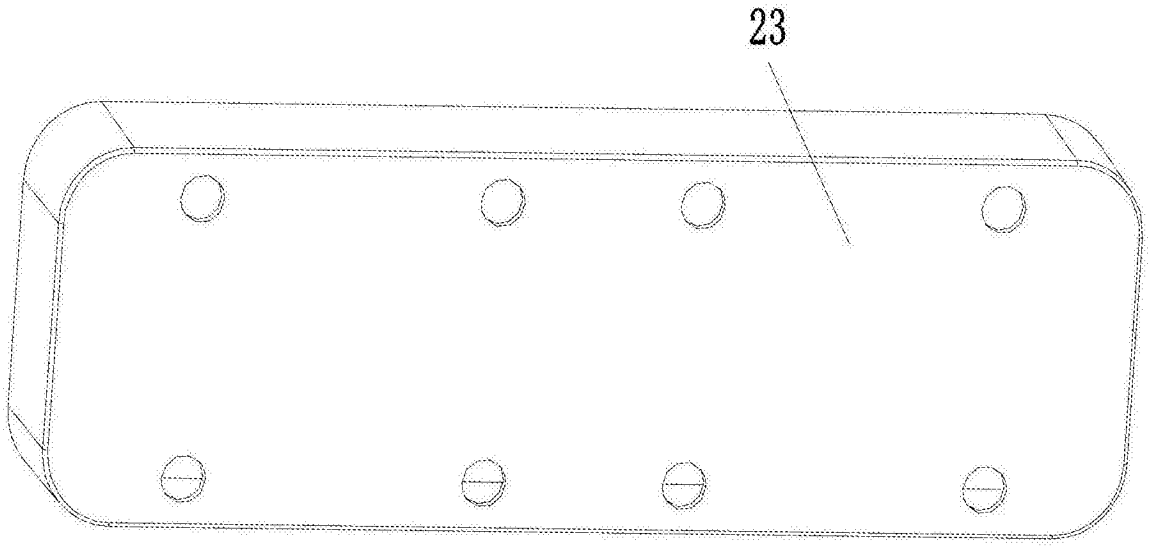


图 8

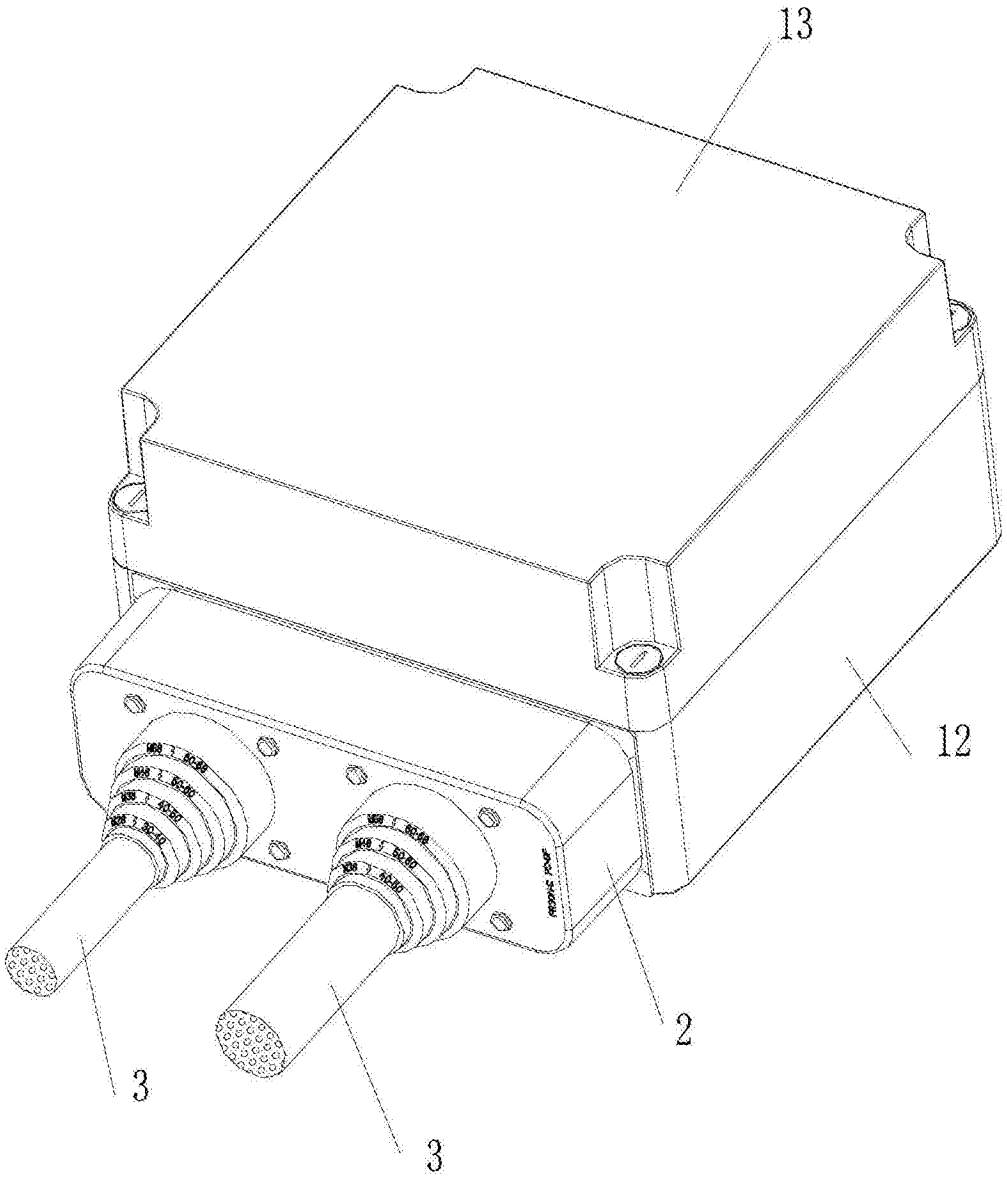


图 9