

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910099901.X

[51] Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21V 7/10 (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01)
F21V 7/04 (2006.01)

[43] 公开日 2009年11月25日

[11] 公开号 CN 101586750A

[51] Int. Cl. (续)

F21V 23/06 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[22] 申请日 2009.6.16

[21] 申请号 200910099901.X

[71] 申请人 华夏防爆电气有限公司

地址 314002 浙江省嘉兴市南湖区七星镇七星路111号

[72] 发明人 薛正根 刘青君 薛大海

[74] 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
代理人 张瑜生

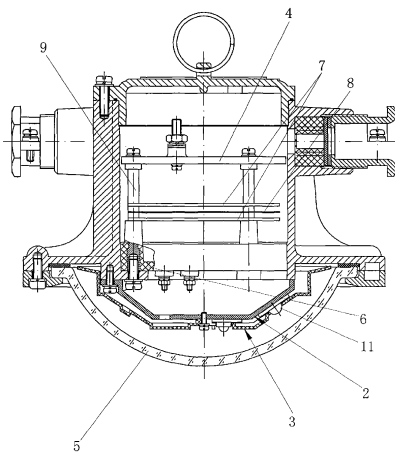
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

[54] 发明名称

隔爆兼本质安全型 LED 照明灯

[57] 摘要

本发明涉及一种隔爆兼本质安全型 LED 照明灯，包括光源和灯座，光源设置在灯座上，光源采用 LED 发光元件，灯座形状呈圆台型，灯座纵截面为梯形，灯座的下底面形成内凹的空腔，在灯座的上底面呈多边形，上底面上沿其径向分布有 4 个 LED 灯安装位 I，灯座的侧面上沿其径向分布有 4 或 8 或 12 或 20 个或 N 个 LED 灯安装位 II，对应每个 LED 灯安装位上设置有一个 LED 发光元件，每个 LED 发光元件之间通过导线电气连接构成串联或并联，光源组件包括反光罩。本发明采用新型的光源组件和电源组件，使 LED 照明灯完全符合国家规定防爆灯的本质安全标准，使用很安全，可靠。本发明的隔爆兼本质安全型 LED 照明灯可在矿山或石油化工等场所使用。



1、一种隔爆兼本质安全型 LED 照明灯，包括隔爆外壳、电源组件、光源组件，其中隔爆外壳包括壳体、盖、接线座、灯座、电缆引入装置，光源组件包括光源和灯座，光源设置在灯座上，其特征在于：光源采用 LED 发光元件，灯座形状呈圆台型，灯座纵截面为梯形，灯座的下底面形成内凹的空腔，在灯座的上底面呈多边形，上底面上沿其径向分布有 4 个 LED 灯安装位 I，灯座的侧面上沿其径向分布有 4 或 8 或 12 或 20 个或 N 个 LED 灯安装位 II，对应每个 LED 灯安装位上设置有一个 LED 发光元件，每个 LED 发光元件之间通过导线电气连接构成串联或并联，光源组件包括反光罩，反光罩设置在灯座的上底面前端并与灯座构成可拆卸连接，反光罩形状呈与灯座形状、大小相适配的圆台型，反光罩纵截面为梯形，在反光罩上即与灯座的上底面相对应的下底面上形成内凹的型腔，反光罩的上底面呈多边形，在上底面上沿其径向分布有 4 个反光面 I，在反光罩的侧面上沿其径向分布有 4 或 8 或 12 或 20 个或 N 个反光面 II，反光面 II 呈多边形，在反光罩的上底面上的每个反光面 I 和侧面上的每个反光面 II 的中央都形成与灯座上的 LED 发光元件相适配的灯孔，LED 发光元件中的 LED 灯的上部分露出该灯。

2、根据权利要求 1 所述的隔爆兼本质安全型 LED 照明灯，其特征在于：所述 LED 发光元件由 LED 灯和线路板组成，LED 灯设置在线路板上并构成电气连接，灯座上的 LED 灯安装位 I 和 II 上都形成与线路板相适配的多边形凹槽，线路板固定在该多边形凹槽内构成定位配合。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的隔爆兼本质安全型 LED 照明灯，其特征在于：所述电源组件包括上、下接线座、用于降压的开关电源板、支柱，上、下接线座平行设置，两者之间通过支柱连接，在上接线座上设置有 1 个进接线柱，在下接线座上设置有 2 个出接线柱，1 块或多块开关电源板置于上、下接线座之间并一端固定在支柱上，每

块开关电源板的电输入端通过导线与进接线柱连接，每块开关电源板的电输出端通过导线与出接线柱连接，每块开关电源板之间平行设置，在每块开关电源板之间设置有绝缘隔板，绝缘隔板一端固定在支柱上，开关电源板与开关电源板之间构成并联关系。

4、根据权利要求1或2所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述在反光罩的下底面向下延伸形成裙边，裙边外圈形成锥形环面。

5、根据权利要求1或2所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述在反光罩的型腔的内壁上形成与导线相适配的导线槽。

6、根据权利要求3所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述在反光罩的型腔的内壁上形成与导线相适配的导线槽。

7、根据权利要求1或2所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述沿灯座的中心线将LED发光元件分成2组，每组内的每个LED发光元件相互串联，2组之间构成并联，其中的导线有规则的布置，在灯座的上底面上形成导线引出孔，反光罩的侧面上的导线槽对应灯座上的导线布置通过灯孔相互连接构成规则的多边形形状，反光罩的上底面上的导线槽沿中心线平行对称布置。

8、根据权利要求3所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述沿灯座的中心线将LED发光元件分成2组，每组内的每个LED发光元件相互串联，2组之间构成并联，其中的导线有规则的布置，在灯座的上底面上形成导线引出孔，反光罩的侧面上的导线槽对应灯座上的导线布置通过灯孔相互连接构成规则的多边形形状，反光罩的上底面上的导线槽沿中心线平行对称布置。

9、根据权利要求1或2所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特征在于：所述在灯座的上底面的圆心处开设螺丝孔，在反光罩的上底面的圆心处开设通孔，通过紧固件穿过通孔并固定在螺丝孔内实现灯座和反光罩的可拆卸连接。

10、根据权利要求3所述的隔爆兼本质安全型LED照明灯，其特

征在于：所述在支柱上对应绝缘隔板与开关电源板的之间设置有用于绝缘的垫圈。

隔爆兼本质安全型 LED 照明灯

技术领域

本发明涉及一种防爆灯具，尤其涉及一种隔爆兼本质安全型 LED 照明灯。

背景技术

煤矿用或石油化工场所用的防爆灯多采用白炽灯或荧光灯作为照明光源，白炽灯的额定电压是 36V，额定功率是 36W~500W，在照明过程会产生大量的热能，这类防爆灯的防爆手段都是采用在防爆灯的进线部分设置隔爆面，防止电火花与场所内的易燃、易爆的气体接触，避免发生爆炸。而在白炽灯的前端和荧光灯的周边只是简单地设置一个透明罩，在实际情况中，经常会发生透明罩破裂，因白炽灯或荧光灯产生的热量或火花从而引发爆炸的事故，给生产带来不确定的因素，存在安全隐患。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种更安全、更稳定的以 LED 灯作为照明光源、且结构更紧凑、照明效果及节能效果更好，能为安全生产提供切实保障的用于隔爆兼本质安全型 LED 照明灯。

为实现上述目的，本发明采用一种隔爆兼本质安全型 LED 照明灯，包括隔爆外壳、电源组件、光源组件，其中隔爆外壳包括壳体、盖、接线座、灯座、电缆引入装置，光源组件包括光源和灯座，光源设置在灯座上，光源采用 LED 发光元件，灯座形状呈圆台型，灯座纵截面为梯形，灯座的下底面形成内凹的空腔，在灯座的上底面呈多边形，上底面上沿其径向分布有 4 个 LED 灯安装位 I，灯座的侧面上沿其径向分布有 4 或 8 或 12 或 20 个或 N 个 LED 灯安装位 II，对应每个 LED 灯安装位上设置有一个 LED 发光元件，每个 LED 发光元件之间

通过导线电气连接构成串联或并联，光源组件包括反光罩，反光罩设置在灯座的上底面前端并与灯座构成可拆卸连接，反光罩形状呈与灯座形状、大小相适配的圆台型，反光罩纵截面为梯形，在反光罩上即与灯座的上底面相对应的下底面上形成内凹的型腔，反光罩的上底面呈多边形，在上底面上沿其径向分布有4个反光面I，在反光罩的侧面上沿其径向分布有4或8或12或20个或N个反光面II，反光面II呈多边形，在反光罩的上底面上的每个反光面I和侧面上的每个反光面II的中央都形成与灯座上的LED发光元件相适配的灯孔，LED发光元件中的LED灯的上部分露出该灯。

为了更好地固定LED发光元件，本发明进一步设置为LED发光元件由LED灯和线路板组成，LED灯设置在线路板上并构成电气连接，灯座上的LED灯安装位I和II上都形成与线路板相适配的多边形凹槽，线路板固定在该多边形凹槽内构成定位配合。

为了最大限度增加LED发光元件的反光效果，本发明进一步设置为在反光罩的下底面向下延伸形成裙边，裙边外圈形成锥形环面。

为了解决导线布置问题，本发明进一步设置为在反光罩的型腔的内壁上形成与导线相适配的导线槽。

为了给LED灯提供符合本质安全标准的电压，本发明进一步设置为电源组件包括上、下接线座、用于降压的开关电源板、支柱，上、下接线座平行设置，两者之间通过支柱连接，在上接线座上设置有1个进接线柱，在下接线座上设置有2个出接线柱，1块或多块开关电源板置于上、下接线座之间并一端固定在支柱上，每块开关电源板的电输入端通过导线与进接线柱连接，每块开关电源板的电输出端通过导线与出接线柱连接，每块开关电源板之间平行设置，在每块开关电源板之间设置有绝缘隔板，绝缘隔板一端固定在支柱上，开关电源板与开关电源板之间构成并联关系。

为了使整个光源组件结构紧凑，本发明进一步设置为沿灯座的中心线将LED发光元件分成2组，每组内的每个LED发光元件相互串联，2组之间构成并联，其中的导线有规则的布置，在灯座的上底面上形

成导线引出孔，反光罩的侧面上的导线槽对应灯座上的导线布置通过灯孔相互连接构成规则的多边形形状，反光罩的上底面上的导线槽沿中心线平行对称布置。

为了组装和拆卸方便，本发明进一步设置为在灯座的上底面的圆心处开设螺丝孔，在反光罩的上底面的圆心处开设通孔，通过紧固件穿过通孔并固定在螺丝孔内实现灯座和反光罩的可拆卸连接。

为了更好地绝缘，本发明进一步设置为在支柱上对应绝缘隔板与开关电源板之间设置有用绝缘的垫圈。

本发明和现有技术相比，用 LED 灯取代原有的白炽灯或荧光灯作为照明光源，并设置与 LED 发光元件相适配的灯座，并在灯座合理布局 LED 发光元件，为了增加 LED 发光元件的反光效果，提高照明度，还设置了一个反光罩，并通过上述的多种结构布局，使整个光源组件结构更紧凑、更加节能、照明效果更好。本发明中的开关电源板是现有技术，通过开关电源板内部的电路设置实现降压。当外接的 127V 电压通过上接线座上的进接线柱并用导线引入该开关电源板中，经过其内部稳压稳流，输出后的电压仅为 20V，最后通过下接线座上的出接线柱引出，供给 LED 灯使用，因为电压仅为 20V、电流 $\leq 750\text{mA}$ ，完全符合国家规定防爆灯的本质安全标准，使用很安全，可靠。本发明的隔爆兼本质安全型 LED 照明灯可在矿山或石油化工等场所使用。

附图说明

图 1 是本发明实施例光源组件立体图。

图 2 是本发明实施例光源组件主视图。

图 3 是本发明实施例光源组件后视图。

图 4 是本发明实施例光源组件左视图。

图 5 是本发明实施例灯罩主视图。

图 6 是图 5 的 A-A 剖视图。

图 7 是本发明实施例 LED 灯与灯罩结合结构示意图。

图 8 是本发明实施例反光罩主视图。

图 9 是图 8 的 B-B 剖视图。

图 10 是图 8 的 C-C 剖视图。

图 11 是本发明实施例反光罩后视图。

图 12 是本实用新型实施例电源组件结构示意图。

图 13 是本发明实施例 LED 照明灯结构示意图。

具体实施方式

如图 13 所示,本发明的具体实施例是一种隔爆兼本质安全型 LED 照明灯,包括隔爆外壳、电源组件、光源组件,其中隔爆外壳包括壳体、盖、接线座、灯座、电缆引入装置。如图 1、2、3、4 所示,光源组件包括光源、灯座 2 和反光罩 3,光源设置在灯座 2 上,光源采用 LED 发光元件 1,LED 发光元件 1 由 LED 灯 11 和呈六边形的线路板 12 组成,LED 灯 11 设置在线路板 12 上并构成电气连接。如图 5、6、7 所示,灯座 2 形状呈圆台型,灯座 2 纵截面为梯形,灯座 2 的下底面形成内凹的空腔 21,空腔 21 形状呈圆台型,灯座 2 的上底面 22 呈八边形,上底面 22 上沿其径向均匀分布有 4 个 LED 灯安装位 I(23),在该 LED 灯安装位 I(23)的中央形成与线路板 12 相适配的六边形凹槽 231,灯座 2 的侧面 24 上沿其径向均匀分布有 8 个 LED 灯安装位 II(25),每个 LED 灯安装位 II(25)为四边形,在每个 LED 灯安装位 II(25)的中央形成与线路板 12 相适配的六边形凹槽 231,每块线路板 12 对应一个六边形凹槽 231 并通过导热硅胶粘在六边形凹槽 231 中构成定位配合,每个 LED 发光元件 1 之间通过导线 4 电气连接,沿灯座 2 的中心线将 LED 发光元件 1 分成左、右各 2 组,每组内的每个 LED 发光元件 1 相互串联,左、右各 2 组之间构成并联,其中的导线 4 有规则的布置,在灯座 2 的上底面上形成导线引出孔 26。如图 8、9、10、11 所示,反光罩 3 设置在灯座 2 的上底面 21 前端,反光罩 3 形状呈与灯座 2 形状、大小相适配的圆台型,反光罩 3 纵截面为梯形,在反光罩 3 上即与灯座 2 的上底面 21 相对应的下底面上形成内凹的型腔 31,型腔 31 形状呈圆台型,反光罩 3 的上底面 32 呈八边形,在上底面 32 上沿其径向均匀分布有 4 个反光面 I(34),在反光罩 3 的侧面 36 上沿其径向均匀分布有 8 个反光面 II(35),

反光面 II (35) 呈四边形, 在反光罩 3 的上底面 32 上的每个反光面 I (34) 和侧面 36 上的每个反光面 II (35) 的中央都形成与灯座 2 上的 LED 发光元件 1 相适配的灯孔 37, 灯孔 37 个数为 12 个, LED 发光元件 1 中的 LED 灯 11 的上部分露出该灯孔 37, 在反光罩 3 的型腔 31 的内壁上形成与导线 4 大小、长度相适配的向外凸起的导线槽 38, 导线槽 38 的槽底部高出反光罩 3 的外表面, 反光罩 3 的侧面 36 上的导线槽 38 对应灯座 2 上的导线 4 布置通过灯孔 37 相互连接构成规则的多边形形状, 反光罩 3 的上底面 32 上的导线槽 38 沿中心线平行对称布置。在反光罩 3 的下底面向下延伸形成裙边 33, 裙边 33 外圈形成锥形环面 331。在灯座 2 的上底面 22 的圆心处开设螺丝孔 27, 在反光罩 3 的上底面 32 的圆心处开设通孔 39, 通过螺钉穿过通孔 39 并固定在螺丝孔 27 内实现灯座 2 和反光罩 3 的可拆卸连接。

上述实施例中设置反光罩 3 的目的就是利用反光罩 3 上的反光面 I (34) 和反光面 II (35) 的特定结构来反射 LED 灯 11 的光线, 增强照明度, 如果没有反光面 I (34) 和反光面 II (35) 的特定结构, 反光效果就会差很多, 可能会达不到白炽灯的照明度, 那就需要布置大量的 LED 灯 11, 反而会增加防爆 LED 灯的成本和用电额度, 失去了使用 LED 灯 11 的意义。

上述实施例中的灯座 2 设置有 12 个 LED 灯 11, 因此灯座 2 上相应形成 12 个 LED 灯安装位。针对光源组件中的尺寸不同的灯座 2, 在灯座 2 的侧面 24 上沿其径向布置 LED 灯安装位的个数 II (25) 不同, 分别有 4 或 8 或 12 或 20 个或 N 个, 但上底面 22 上的 LED 灯安装位 I (24) 的个数都是一致的, 即 4 个, 多边形凹槽的个数也是相应调整, 反光罩 3 上的反光面个数及设置位置、灯孔 37 的个数及位置也要根据不同 LED 发光元件 1 相应调整。

上述实施例中利用 LED 灯安装位上的六边形凹槽 231 与 LED 发光元件 1 上的线路板 12 构成定位配合的, 并用导热硅胶粘加以固定, 是最佳的实施方式。多边形凹槽的形状也未必只是六边形的, 也可以是其他形状, 采用六边形只是为了和线路板 12 最好的适配。要把 LED

发光元件 12 固定在 LED 灯安装位上，也未必采用多边形凹槽这一结构，也可以直接用导热硅胶粘加以固定，或者还其他不同的技术方案。

上述实施例中在反光罩 3 的下底面向下延伸形成裙边 33，裙边 33 外圈形成锥形环面 331，目的是为了最大限度增加 LED 发光元件 1 的反光效果，是最佳的实施方式，如果不增设锥形环面 331 也是可行的，只是反光效果差点。

如图 12 所示，电源组件包括上、下接线座（4、6）、2 块用于降压的开关电源板 7、支柱 9，上、下接线座（4、6）平行设置，两者之间通过 2 根支柱 9 连接，上、下接线座（4、6）分别用螺栓固定在支柱 9 上。在上接线座 4 上设置有 1 个进接线柱 41，在下接线座 6 上设置有 2 个出接线柱 61，2 块开关电源板 7 置于上、下接线座（4、6）之间并固定在支柱 9 上，用于电气连接的导线穿过支柱 9，每块开关电源板 7 的电输入端通过导线与进接线柱 41 连接，每块开关电源板 7 的电输出端通过导线与出接线柱 61 连接，每块开关电源板 7 之间平行设置，在每块开关电源板 7 之间平行设置有绝缘隔板 8，绝缘隔板 8 固定在支柱 9 上，2 块开关电源板 7 之间构成并联关系。在左侧的支柱 9 上对应绝缘隔板 8 与开关电源板 7 的之间套设有用于绝缘的 2 个垫圈 10。

上述实施例中只设置了 2 块开关电源板 7，配合 LED 照明灯内的 12 个 LED 灯 11 使用，2 块开关电源板 7 为并联关系。而本发明可根据 LED 照明灯内的 LED 灯 11 数量来决定开关电源板 7 的数量，1 块也可以，甚至更多也可以，只要相应在各块开关电源板 7 之间设置绝缘隔板 8 和垫圈 10 进行绝缘即可。

上述实施例中除设置绝缘隔板 8 外，还在支柱上设置垫圈 10，这样的绝缘效果更好。

如图 13 所示，本发明实施例装设在 LED 照明灯内，在光源组件的下端设置有透明罩 5，因为本发明采用 LED 灯 11，发热量很低，即使透明罩 5 发生破裂事故，LED 灯 11 电源能量也不会引发爆炸事故，生产安全系数大大提高。

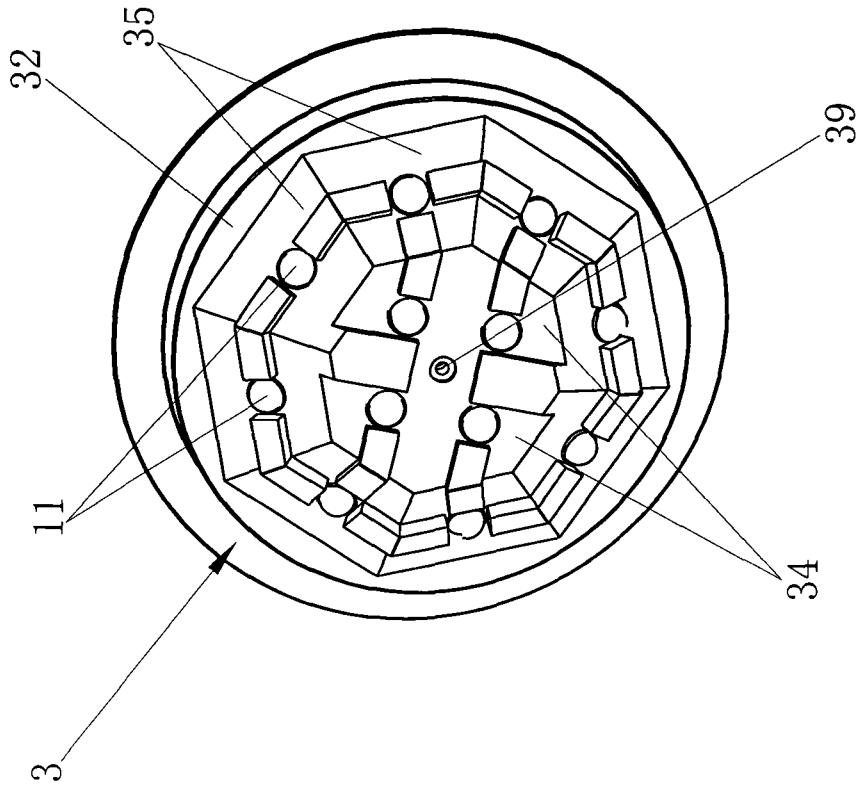


图1

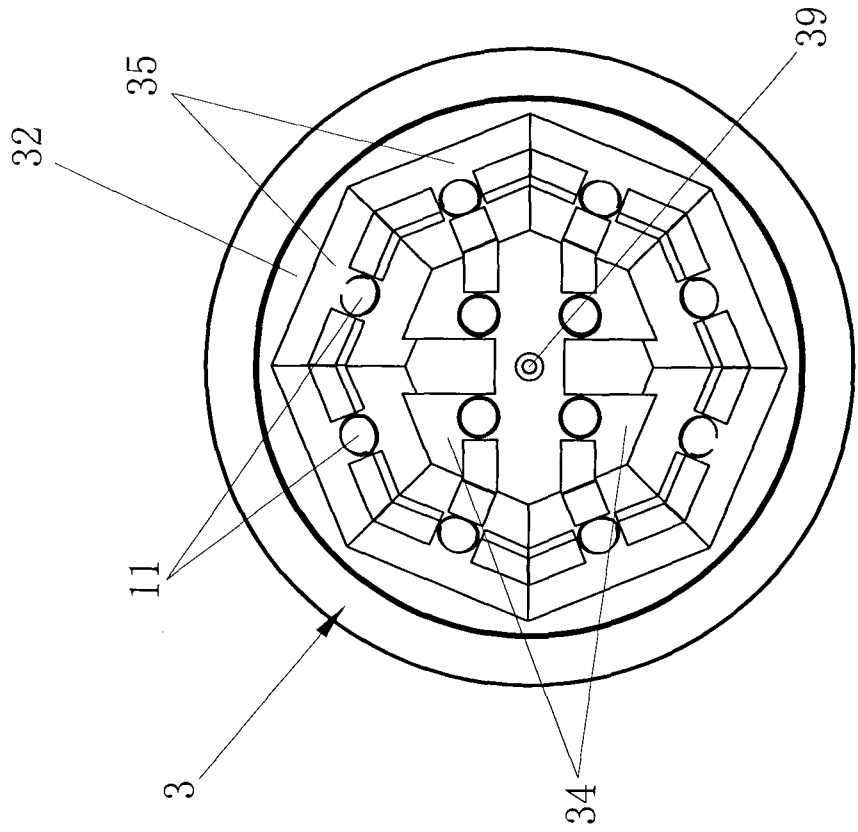


图2

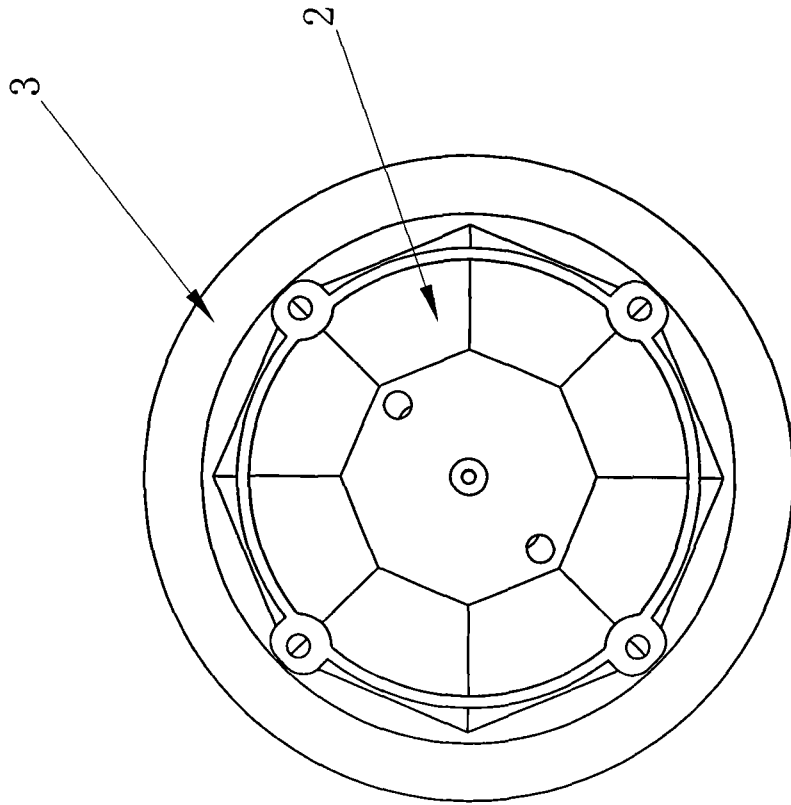


图3

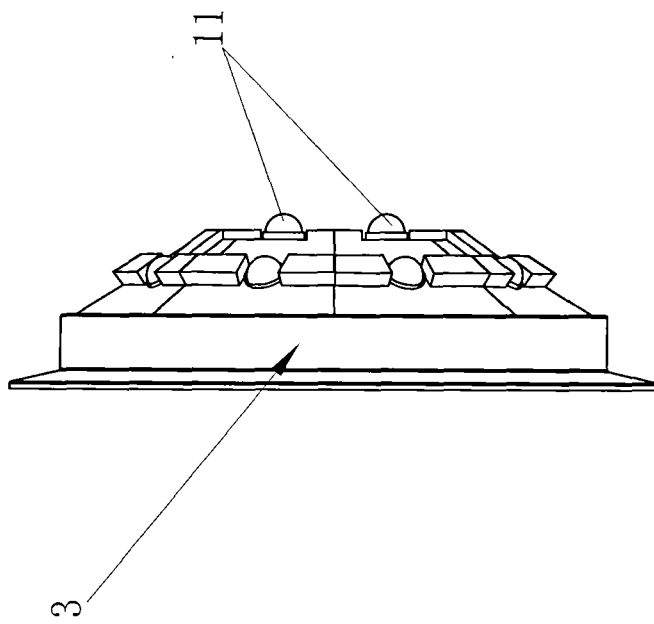


图4

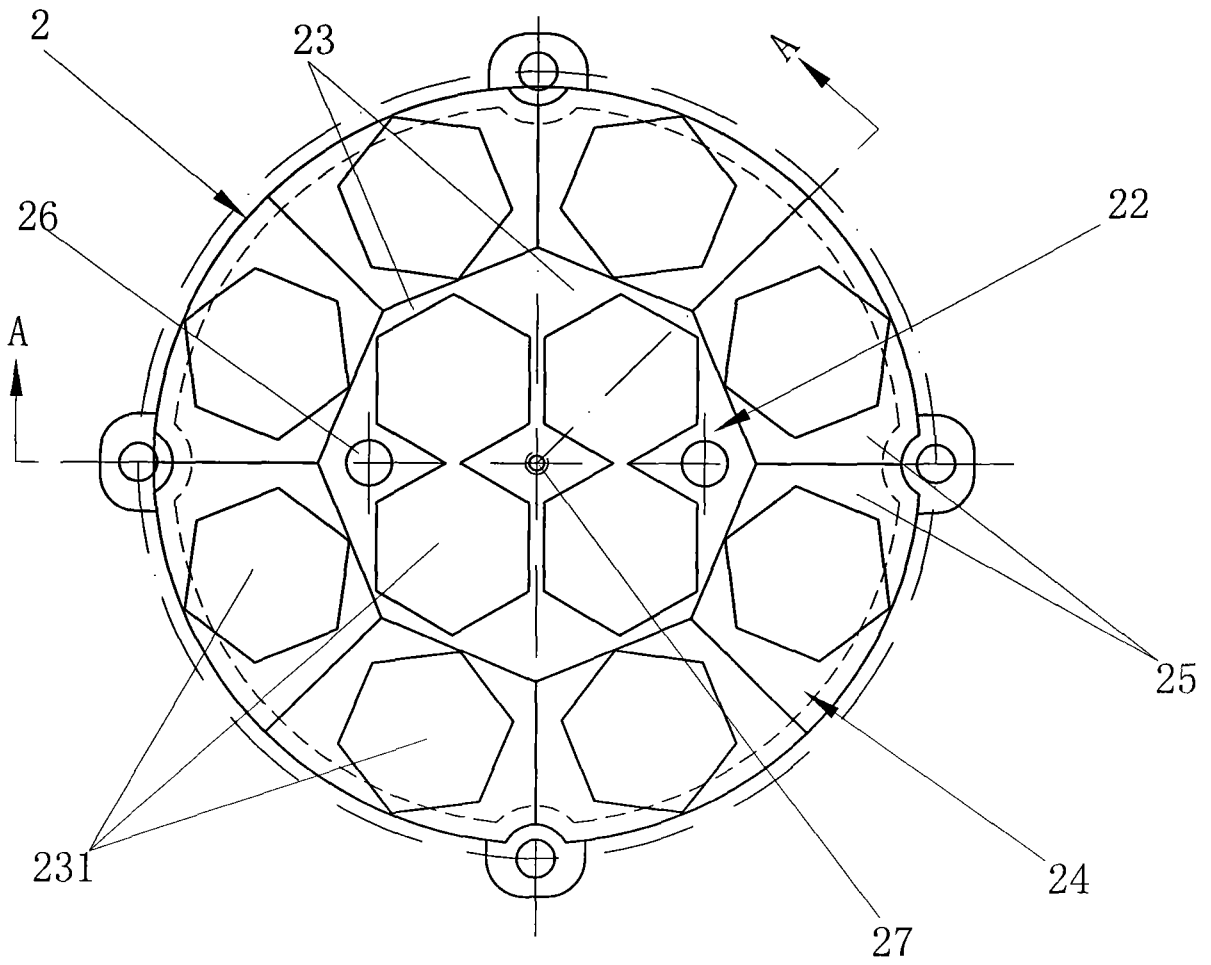


图5

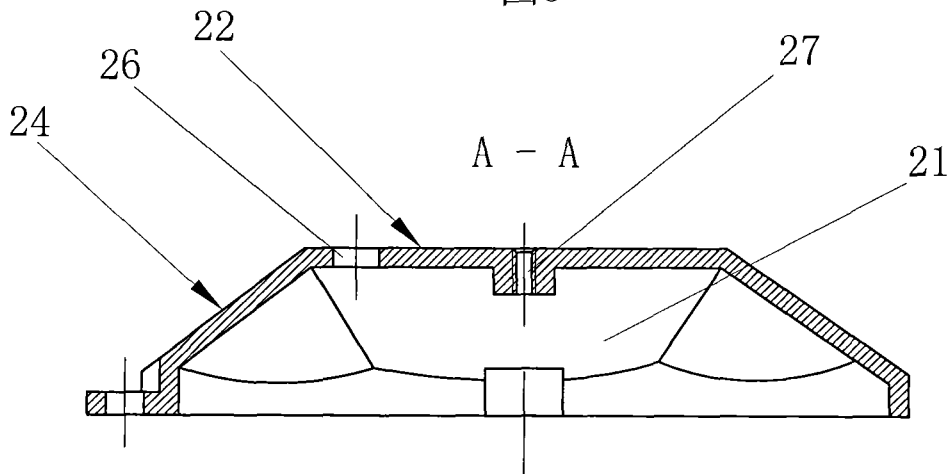


图6

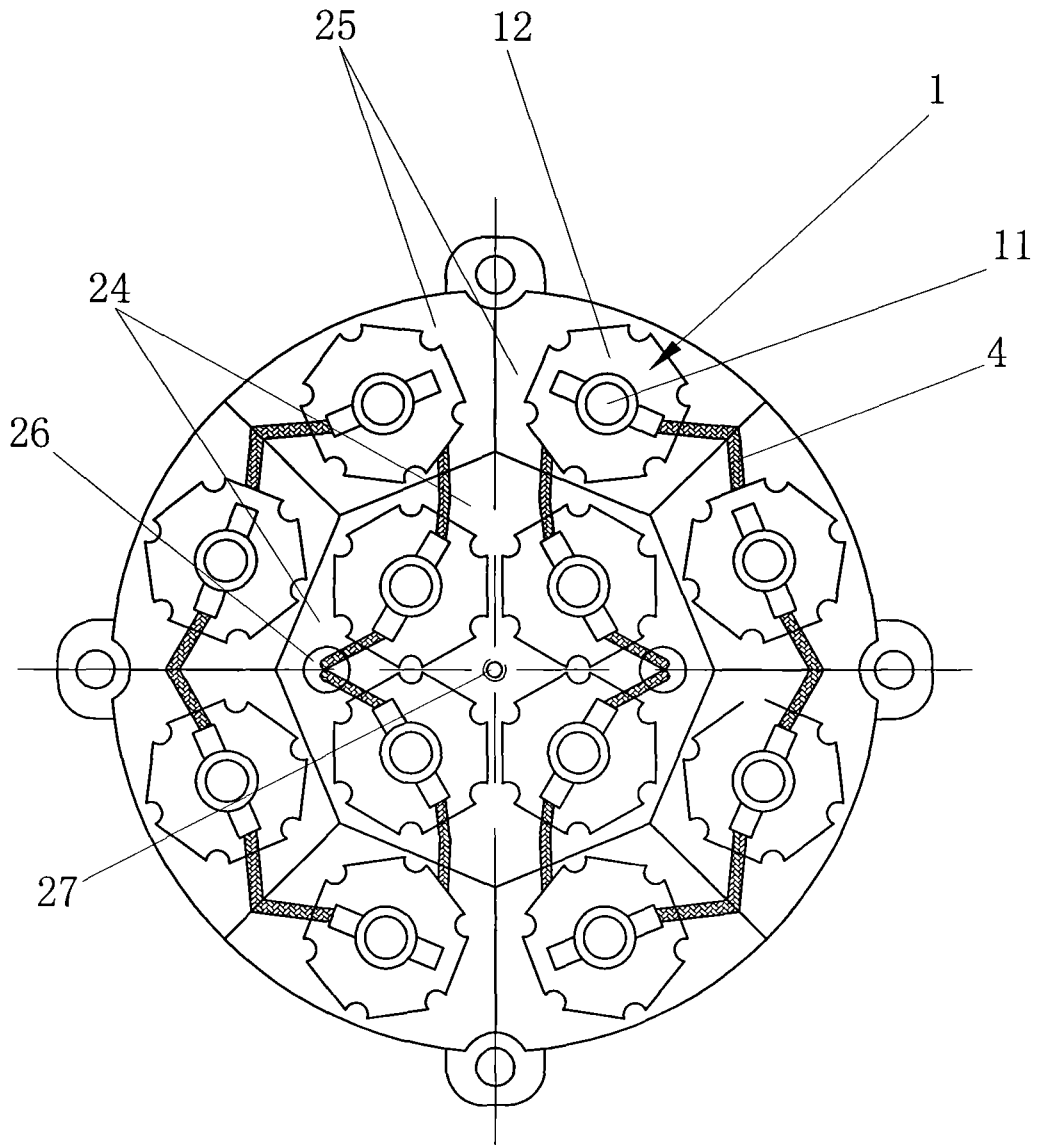


图7

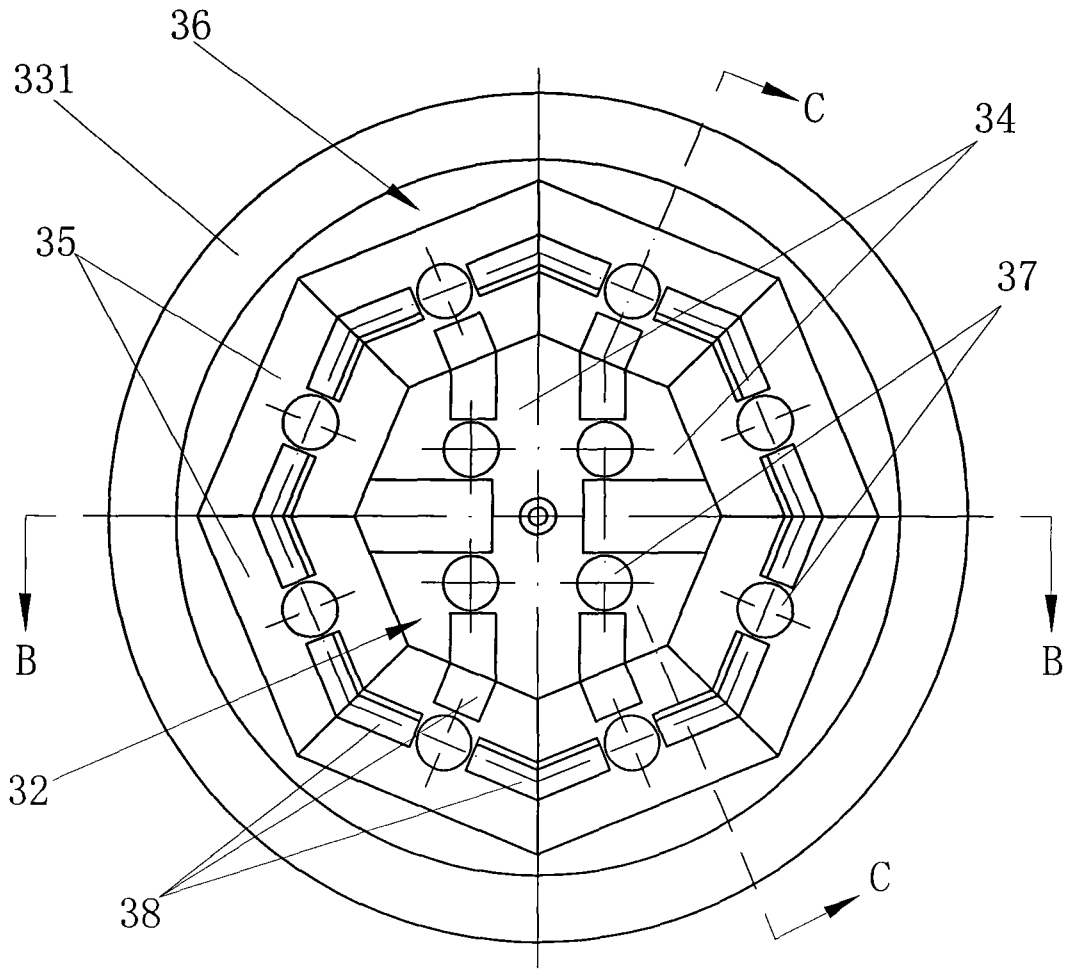


图8

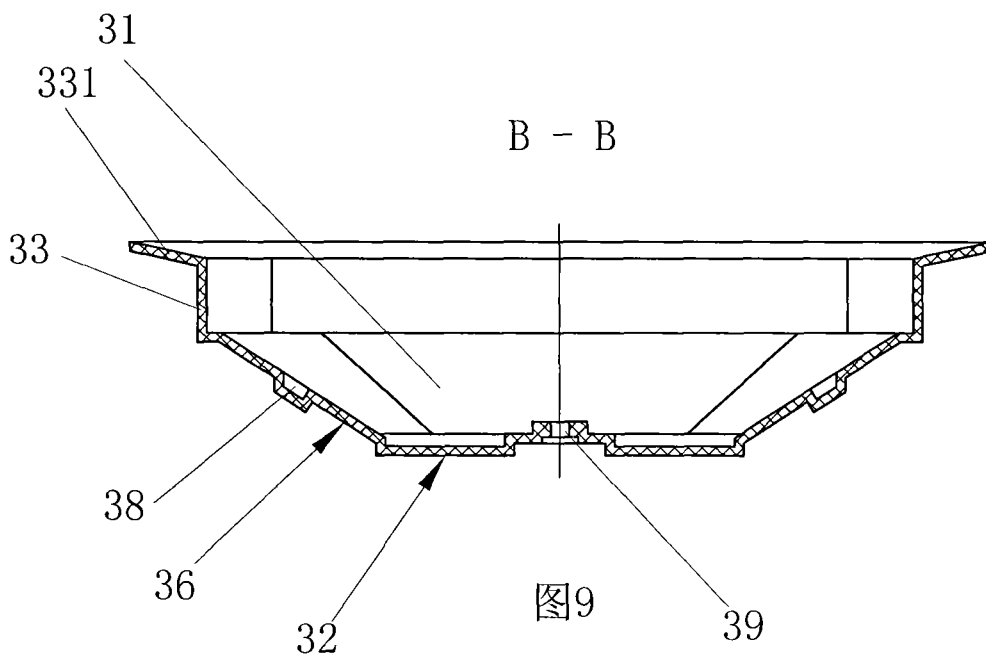


图9

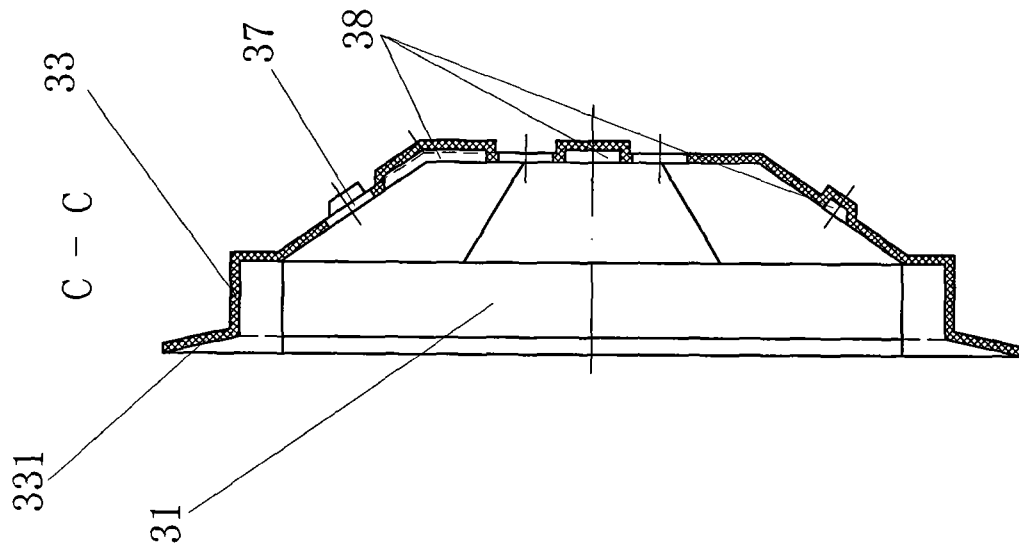


图10

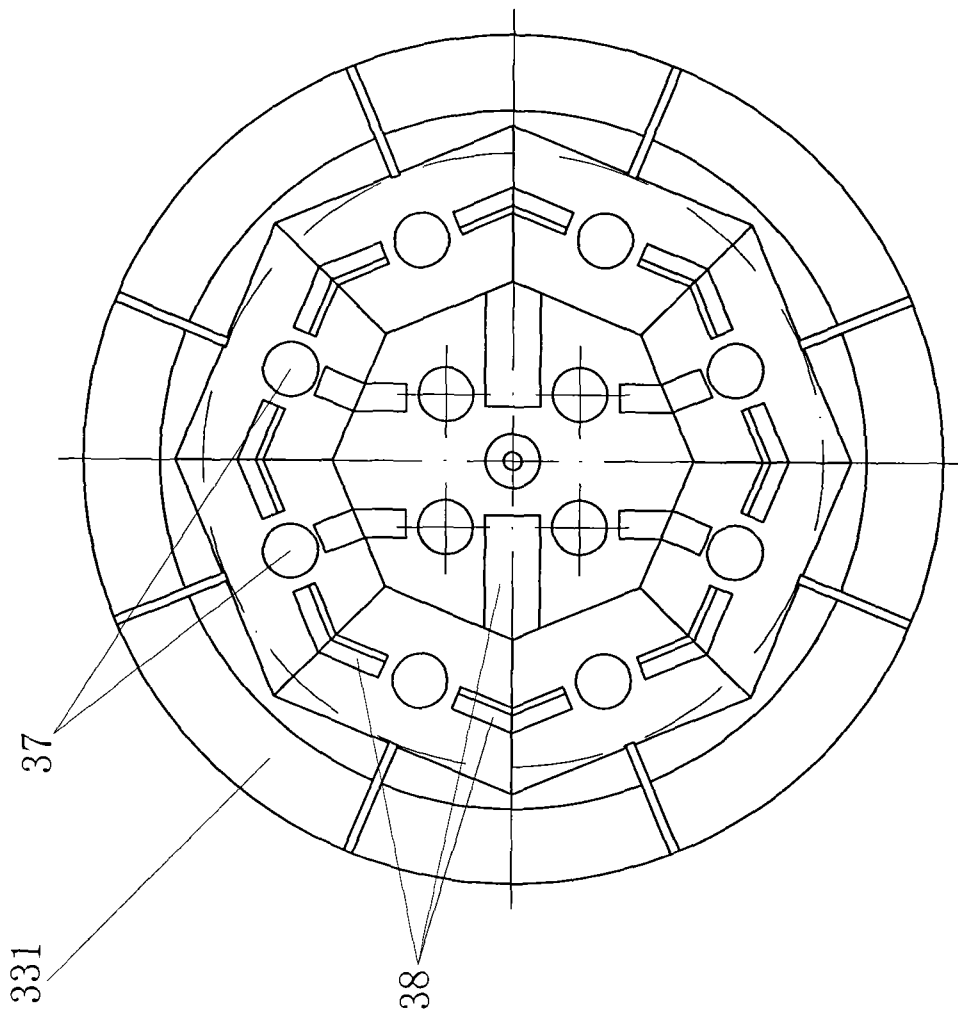


图11

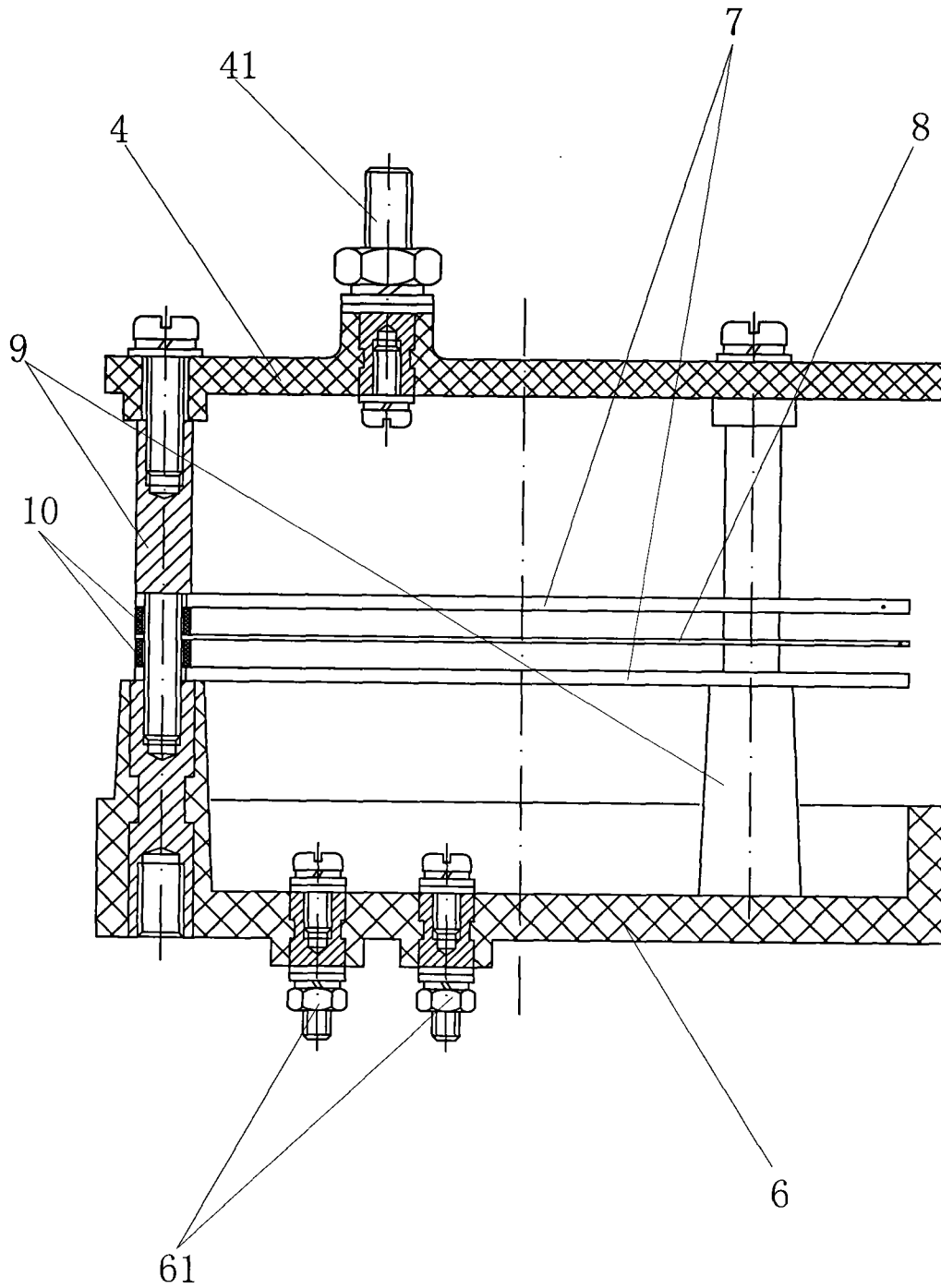


图12

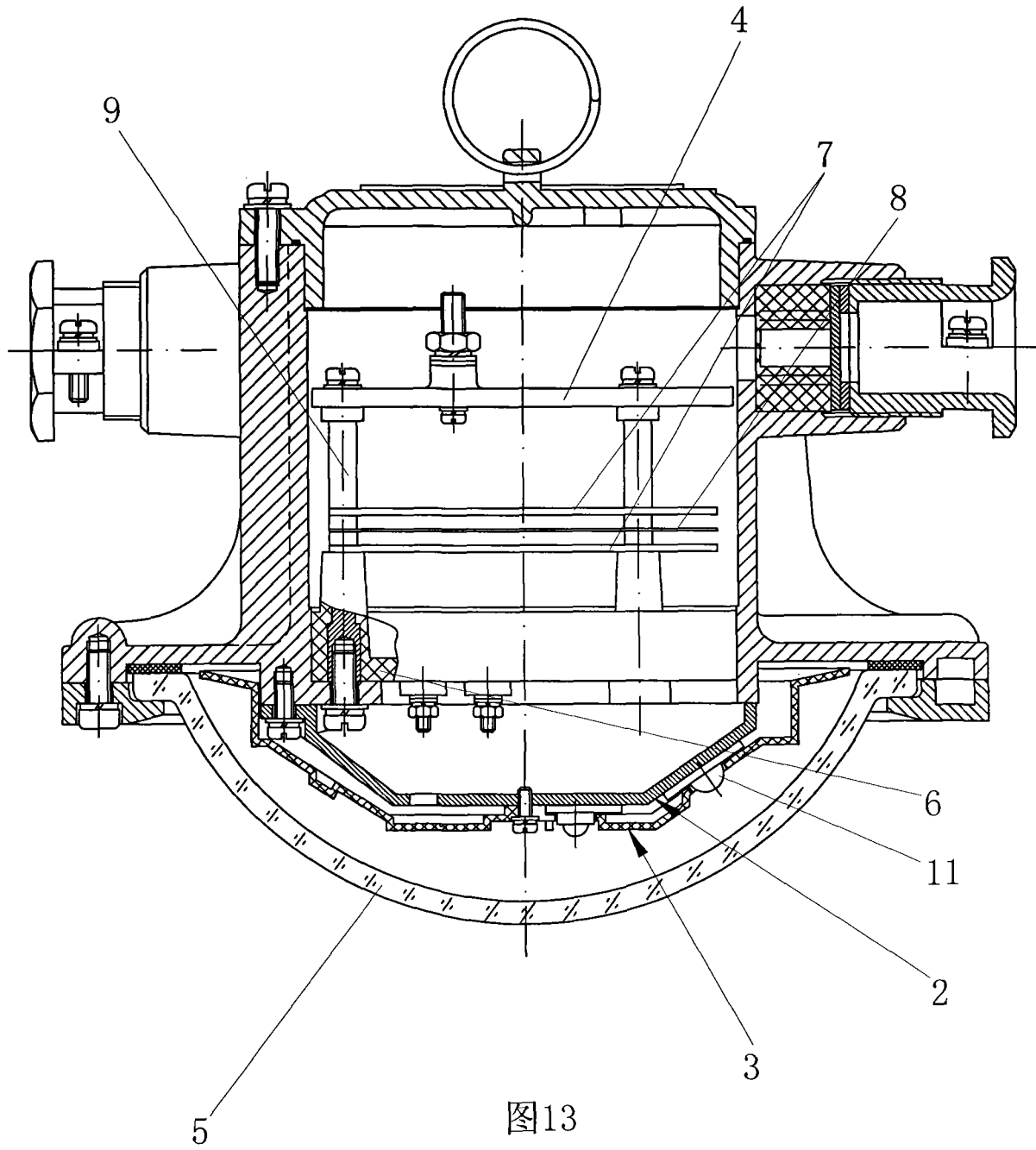


图13