



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101668661 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200880013813. 7

(22) 申请日 2008. 04. 23

(30) 优先权数据

60/926, 548 2007. 04. 27 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 10. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/005228 2008. 04. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02008/133903 EN 2008. 11. 06

(73) 专利权人 泰科电子加拿大有限公司

地址 加拿大安大略

(72) 发明人 后藤寿弘

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

B60Q 3/00 (2006. 01)

B60Q 3/02 (2006. 01)

G02B 6/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

FR 2512870 A1, 1983. 03. 18,

FR 2512870 A1, 1983. 03. 18,

DE 10321520 A1, 2004. 12. 02,

US 2006171137 A1, 2006. 08. 03,

DE 10208045 A1, 2003. 04. 24,

EP 1099902 A1, 2001. 05. 16,

US 6234439 B1, 2001. 05. 22,

DE 10153543 A1, 2003. 05. 15,

审查员 李梅

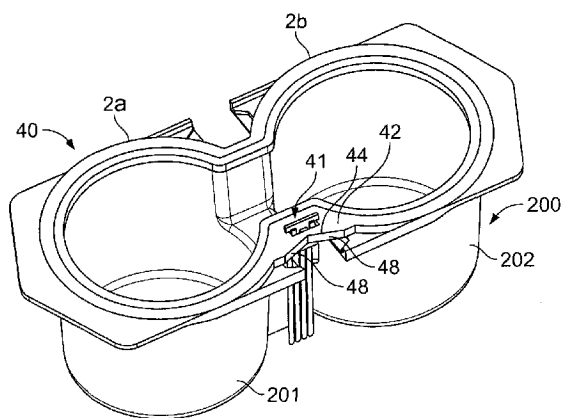
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 11 页

(54) 发明名称

照明组件

(57) 摘要

本发明公开一种照明组件 (100, 30, 40, 50)。该照明组件包括含有灯 (10) 的灯组件 (1, 31, 41) 以及透明环 (2), 所述透明环具有向内反射的至少两个光滑表面以及至少一个发散表面。灯组件 (1, 31, 41) 和透明环 (2) 相对于彼此被配置成和布置成以使来自灯 (10) 的光在围绕所述透明环 (2) 的环道中沿着顺时针和逆时针方向中的每一个偏转以实现一定水平的整个内部反射。



1. 一种照明组件 (100, 30, 40, 50) 包含 : 含有灯 (10) 的至少一个灯组件 (1, 31, 41) ; 以及透明环 (2), 所述透明环具有至少两个光滑表面以及至少一个发散表面 ;

其中, 灯组件 (1, 31, 41) 和透明环 (2) 相对于彼此被配置成和布置成以使来自灯 (10) 的光在围绕所述透明环的环道中沿着顺时针和逆时针方向中的每一个偏转到所述透明环的内部区域 (21) 中以实现一定水平的整个内部反射, 所述光滑表面使射入所述透明环的内部区域的光向内反射,

其特征在于 :

所述透明环 (2) 的顶面 (24) 是所述透明环内的光的向内反射的表面, 其中所述向内反射的表面包括凹槽 (52), 所述凹槽形成倾斜表面 (53) 以使光朝向所述灯组件后面的透明环的发散表面反射。

2. 如权利要求 1 的照明组件, 其中所述灯组件包含为 V 形的透镜 (32) 以使来自所述灯的光围绕所述透明环切向偏转。

3. 如权利要求 1 的照明组件, 其中所述透明环包含为 V 形的区域 (17, 44) 以使来自所述灯 (10) 的光围绕透明环 (2) 切向偏转。

4. 如权利要求 3 的照明组件, 其中为 V 形的区域是远离所述透明环的外表面 (22) 朝向灯组件 (1) 延伸的突起 (17)。

5. 如权利要求 3 的照明组件, 其中灯组件 (41) 被安装在所述透明环中的腔 (45) 内, 其中为 V 形的区域是朝向所述灯向内延伸的透明环中的凹陷部 (44)。

6. 如权利要求 5 的照明组件, 其中所述灯被定位成以背离所述透明环的内表面 (23)。

7. 如权利要求 6 的照明组件, 其中所述透明环还包含邻近所述灯组件的突出部 (60) 以将光射向第一透明环段 (2a, 2b), 其中所述突出部具有的厚度小于所述第一透明环段的厚度。

8. 如权利要求 1 的照明组件, 其中所述向内反射的光滑表面在所述透明环周围是连续的, 其中所述发散表面在所述透明环周围是连续的。

9. 如权利要求 1 的照明组件, 还包含具有第二灯的第二灯组件 (41a, 41b), 所述第二灯组件还相对于所述透明环被配置成和布置成以使来自所述第二灯的光在围绕所述透明环的环道中沿着顺时针和逆时针方向的每一个偏转到所述透明环的内部区域 (21) 中。

10. 如权利要求 1 的照明组件, 其中所述透明环包含部分围绕第一杯架部分的周边的第一曲线段 (2a) 以及部分围绕第二杯架部分的周边的第二曲线段 (2b), 其中所述曲线段通过至少一个直线段予以连接。

照明组件

技术领域

[0001] 本发明涉及照明组件,更具体地说,涉及用于汽车内的照明组件。

背景技术

[0002] 目前的汽车对汽车内部位置或部件的照明具有许多要求,例如仪表板照明、航图照明以及例如手套箱和杯架的内部隔间的照明。

[0003] 这些内部照明场合需要具有单独的照明结构,其具有特定照明要求,例如具有均匀或聚焦照明的特定光形状和尺寸。而且,一些场合需要围绕隔间外围设备的照明,其给均匀照明带来了另外的挑战。

[0004] 已经将光导管用作单独结构的汽车内部照明的解决方法。这些现有技术方案一般包括非定向的光通量,其易于导致不均匀的照明并且提供不是很满意的结果。而且,将发光二极管(LEDs)用作具有已知光导设备的光源通常建立强度聚集区域,有时称为热点,其增大了非均匀照明。

发明内容

[0005] 该方案是通过如在此公开的照明组件得以提供的。该照明组件包括具有灯的至少一个灯组件以及具有至少两个光滑表面和至少一个散射表面的透明环。所述灯组件和所述透明环被相对于彼此配置成和布置成以在围绕透明环的圈中沿着每个顺时针和逆时针方向使光从灯偏转到透明环的内部区域以实现一定水平的整个内部反射。所述透明环的光滑表面将射向所述透明环内部区域的光向内反射。

附图说明

[0006] 从以下结合通过例子图示本发明的原理的附图的示例性实施例的更详细的描述,本发明的特征和优点将变得显而易见。

[0007] 图 1 表示安装有根据本发明的示例性实施例的杯架的照明组件的横截面;

[0008] 图 2 表示图 1 的杯架和照明组件的顶部透视图;

[0009] 图 3 表示图 1 的照明组件的透视图;

[0010] 图 4 表示图 3 的照明组件的底部透视图;

[0011] 图 5 表示图 3 的照明组件的透明环和安装架的部分透视图;

[0012] 图 6 表示安装有根据本发明的另一示例性实施例的杯架的照明组件的透视图;

[0013] 图 7 表示图 6 的照明组件的横截面;

[0014] 图 8 表示灯组件连接到所述透明环的图 6 的照明组件的部分透视图;

[0015] 图 9 表示图 6 的照明组件的灯组件的透视图;

[0016] 图 10 表示图 6 的照明组件的透明环和安装架的部分透视图;

[0017] 图 11 表示图 6 的一部分照明组件的示意性顶视图;

[0018] 图 12 表示根据本发明的另一示例性实施例的双杯架的照明组件的透视图;

- [0019] 图 13 表示图 12 的照明组件的灯组件安装区域的顶部透视图；
- [0020] 图 14 表示图 12 的照明组件的示意性顶视图；
- [0021] 图 15 表示具有根据本发明的另一示例性实施例的部分封闭单独灯组件腔的双杯架的照明组件；
- [0022] 图 16 表示图 15 的照明组件的灯组件安装区域的示意性横截面；
- [0023] 图 17 表示具有根据本发明的另一示例性实施例的两个灯组件的照明组件；
- [0024] 图 18 表示图 17 的照明组件的横截面。

具体实施方式

[0025] 通常参照图 1 和 2, 本发明的示例性实施例致力于一种照明组件 100, 例如可用于照明汽车杯架 200 的那些。然而, 本领域的技术人员熟知, 在此公开的发明特征也可用于其他场合。

[0026] 照明组件 100 包含给围绕杯架 200 的周边的透明环提供光的灯组件 1。通过“环”是表示形成完整环道的任何几何形状并且不限于如图 1 所示的圆形几何, 例如参考在此图示和讨论的其他示例性实施例可以看出。

[0027] 透明环 2 包含成一定角度的发散和向内发射的表面, 其布置成以在所述透明环中实现一定水平的整个的内部反射, 同时仍允许一些光穿过一个或更多其他表面射出以允许照明。透明环 2 是固定的并且包括至少两个光滑表面, 二者将透明环 2 内的光向内反射, 以使这些表面围绕整个透明环的向内发射光。透明环 2 还包括至少一个发散表面以使一些光能逸出从而提供希望的照明。灯组件 1 将光投向透明环 2 的发射和发散表面以提供均匀的、有效的光周长从而照明杯架 200。

[0028] 灯组件 1 和透明环 2 相对于彼此被配置成和定位成以使来自灯组件 1 的光分布在透明环 2 周围的两个方向。也就是说, 来自灯组件 1 的光在透明环 2 的周围的整个环道内沿着顺时针和逆时针方向切向射出。因此, 实现了透明环 2 的周围的光大致均匀的分布。

[0029] 从图 3-4 中可更好地看出, 灯组件 1 包含灯 10 并且一般还包括印刷电路板 (PCB) 12 和供电线 11。灯 10 可以是任何光源, 虽然没必要但是一般是安装在 PCB 12 上的一个或更多发光二极管 (LED)。灯 10 通过经由供电线 11 从电源 (未示出) 例如汽车电池流向 PCB 12 的电能予以照明。可在所述电源和灯组件 1 之间提供各种中间连接件; 例如, 希望供电线 11 接入用于车辆照明的分布系统中。

[0030] 参照图 1-5, 可使用远离透明环 2 延伸的安装架 16 将灯组件 1 连接到透明环 2, 如图 5 能最清楚地看到。通过使用粘合剂和 / 或通过一个或更多形成在 PCB 12 中的机械部件 (或一种可选组件, 如果存在的话) 和 / 或实现灯组件 1 和透明环 2 的互锁的安装架 16, 灯组件 1 可被固定到安装架 16 的透明环 2。

[0031] 透明环 2 可被模制或另外由能形成发射和发散表面的任何光学透明材料形成。示例性的材料包括塑料和玻璃; 优选丙烯酸树脂 (例如聚甲基丙烯酸甲酯 (有机玻璃)) 或聚碳酸酯材料。

[0032] 固体的透明环 2 包含固定内部区域 21、外表面 22 以及邻近杯架 200 的内部的内表面 23。透明环 2 还包括顶面 24 和底面 25。在如图 1-5 所示的示例性实施例中, 顶面 24 是发散表面, 同时外表面 22、内表面 23 以及底面 25 是向内反射的表面。

[0033] 另外, 在一些实施例中, 内表面 23 可以是发散表面, 顶面 24 可以是向内如所述的向内反射, 例如参照在此的其他示例性实施例。还可以使用发散和向内反射表面的其他结合, 这取决于要实现的具体照明效果。

[0034] 在任何情况下, 通过将要向内反射的透明环 2 的表面进行高度抛光处理可以形成向内的反射表面。例如这可以通过为用来形成所述透明环的向内反射表面的模制部分提供高度抛光模制和 / 或通过后模制抛光步骤予以实现。在相似的方式中, 所述发散表面例如可通过构造用来形成透明环 2 的与希望光从其发出的透明环 2 的特定表面对应的模制部分予以形成。

[0035] 使用发散表面将光从照明组件 100 投向杯架 200 具有使光更均匀分布的效果。所述发散表面还提供了隐藏内部结构的优点, 其中所述内部结构穿过透明的发光表面另外可以是能看见的。

[0036] 在图 1-5 所示的实施例中, 灯组件 1 被定位成使灯 10 向内朝向透明环 2 的外表面 22 以使来自灯 10 的光以一定的角度被反射到透明环 2 的内部区域 21 中。更具体地说, 一般 V 形的突起 17 形成在透明环 2 的外表面 22 并且从透明环 2 的外表面 22 延伸。突起 17 的发射表面 18 以一定角度将光射入透明环 2 中以沿着顺时针和逆时针方向穿过透明环 2 的内部区域 21 通过一定水平的整个内部反射在围绕透明环 2 的环道中提升光的瞬时分布。

[0037] 一旦在透明环 2 的内部区域 21 中, 一些光照射一个或更多的向内反射表面并且根据 Snell 定律进行反射。该定律规定如果照射光滑表面的光线的入射角小于临界角, 光会向内反射而不会有光逸出, 已知的一种现象为整个的内反射。

[0038] 根据 Snell 定律, 临界角 θ_c 由以下方程限定:

$$[0039] \quad \theta_c = \arcsin(n_1/n_2) \quad (1)$$

[0040] 其中 n_1 和 n_2 是折射率, 它们是具有光射向界面的两种材料的物理特性。折射率还可随着光的波长变化, 但是一般很小。在此, n_2 是透明环 2 的折射率并且 n_1 是透明环 2 周围的材料的折射率, 其一般为空气 (其折射率为 1)。因此, 所述临界角能易于计算出来并且突起 17 的表面 18 被做成一定的角度以使来自灯的光切向偏转从而使得来自灯 10 的大部分的光进入内部区域 21 以在透明环 2 的向内反射表面上具有比临界角小的入射角。

[0041] 来自灯 10 的光然后在透明环 2 的内部区域 21 内围绕所述透明环反射任何数量的反射次数; 一些光线朝向所述透明环 2 的发散顶面 24 反射。当光抵达顶面 24 时, 其其发散特性允许光穿过顶面 24 向上逸出, 其因此用来照射照明组件 100。所述发散表面使光线不能向内发射, 这是因为其粗糙易于发散光而不是反射光。

[0042] 来自灯 10 的光从向内发射表面切向反射防止不均匀的照射, 该不均匀的照射例如会在如果光被径向引入到透明环 2 时发生。优选, 向内反射表面在透明环 2 的周围是连续的。发散表面还优选是连续的以实现光大致均匀的分布, 但是如果希望另外的照射方式可以是不连续的。

[0043] 仍在另一实施例中, 邻近内表面 23 的底面 25 可以成一定角度以减小顶面 24 和底面 25 之间的距离从而减小与光源相对的面上的光损失。

[0044] 现在回到图 6-11, 照明组件 30 的另一示例性实施例具有灯组件 31, 该灯组件 31 包括一般为 V 型的透镜 32, 从图 9 可以最清楚地看出, 当灯组件 31 被安装到透明环 2 时, 所述 V 型的透明 32 被接收并安装在透明环 2 的间隙中。可以通过安装架 35 (图 10) 实现安

装,其在该实施例中图示了提供用于固定到透明环 2 的支撑的边 37 以及将灯 10 和 PCB 12 包围在壳体 15 的壳体 15。

[0045] 如图 9 所示,透镜 32 从壳体 15 延伸并且定位在灯 10 之上。透明 32 包含第一和第二向内反射表面 38,其使光线 R 沿着相对的方向从所述灯偏转到透明环 2 的内部并且围绕透明环 2 的内部,如图 11 所示意性地图示。因此,来自灯 10 的光通过透镜 32 的发射表面 38 侧向发射以将光切向射入透明环 2 的内部区域 21,其然后围绕如上所述的透明环 2 向内反射。

[0046] 仍在另一示例性的实施例中,双杯架的灯组件 40 被设置为如图 12-14 所示。照明组件 40 的透明环 2 包括第一曲线环段 2a 和第二曲线环段 2b,它们分别部分地围绕杯架 200 的第一和第二杯架部分 201、202 的周边。

[0047] 透明环 2 包括成一定角度的、一般为 V 型的区域 44 以光沿着顺时针和逆时针方向的每个围绕透明环 2 切向偏转;成一定角度的区域 44 是朝向灯组件 41 向内延伸的凹陷部。在图示的实施例中,该成一定角度的区域 44 从透明环 2 的外表面 22 向内延伸,并且灯 10 被定位成以面向远离透明环 2 的内表面 23(图 13 可以最清楚地看出)。使灯 10 面向远离透明环 2 的内表面 23,因此远离放置照明组件 100 的杯架 200 或其他固定装置,进一步减小可见热点的可能性。

[0048] 灯组件 41 被安装在灯组件安装区域 42 中的透明环 2 中。灯组件安装区域 42 包含以 V 形朝向灯 10 向内延伸的成一定角度的区域 44 以及用于安装灯组件 41 的灯组件腔 45。成一定角度的区域 44 具有向内反射的至少两个成一定角度表面 48。灯组件 41 被定位在灯组件安装区域 42 的腔 45 内以使来自灯 10 的光远离杯架 200 的内部投向灯安装区域 42 中的区域 44 的反射表面 48。在如前所述的类似方式中,光围绕整个透明环 2 的内部区域 21 向内反射以照明周围的环,其中所述透明环 2 包括透明环段 2a 和 2b 以及经由反射表面将二者连接到所述发散表面的任何线性段。将认识到,在任何情况下只要入射角小于所述临界角,向内反射的成一定角度的表面 48 可以是如所希望的直的或弯曲的。

[0049] 来自灯组件 41 的光沿着顺时针和逆时针方向整个地围绕透明环 2 反射。因此,即使灯 10 被定位成以面向远离杯架 200,光仍经由从围绕透明环 2 返回的光线 R 射向内表面 23,如图 14 示意性地图示,该光被反射或散射以照亮杯架 200,这取决于对内表面 23 进行的表面处理。

[0050] 回到如图 15 和 16 所示的另一示例性实施例,表示了照明组件 50。该实施例图示了传送到灯组件 41 后面的发散内表面 23 的大致均匀一致的光可通过将向内反射的顶面 24 延伸为灯组件腔 45 之上的顶板得以进一步地加强。凹槽 52 设置在向内反射的顶面 24 中以形成向内反射的倾斜表面 53。因此最初射向和 / 或向上朝向反射的倾斜表面 53 反射的离开灯 10 的光接着在灯组件 41 之上和之后朝向透明环 2 的发散内表面 23b 反射。

[0051] 图 16 进一步图示可以对内表面 23 进行多次表面处理以形成向内反射和散射的内表面和 / 或图示可以在不同平面上存在内表面 23a、23b。因此,如在此图示的,透明环 2 包括两个向内反射的内表面 23a 以及散射内表面 23b。

[0052] 图 17 和 18 表示替代的实施例,其中具有用于照亮双杯架的双透明环段 2a 和 2b 的透明环 2 包括两个灯组件 41a、41b,二者彼此定位在透明环 2 的相对侧上。这使由散射和不完全的反射造成的损失最小,因此进一步增强了配置成用于多杯架结构的实施例中的照

明的均匀性。图 18 还图示发散的内表面 23b 可以成一定角度以将光向下射向杯架 200 (未示出)。

[0053] 如图 17 和 18 所示的实施例结合了透明环 2 的突出部 60, 其定位在邻近灯安装区域 42 的功能组件 41a、41b 的任意侧或两侧上。透明环 2 的突起部 60 的上表面 61 优选低于透明环 2 的顶面 24 以使突起部 60 不如与其相邻的各个透明环段 2a、2b 厚。突起部 60 充当初始导引件以使光射向形成杯架 200 周边的透明环 2 的主要内部区域 21; 离开灯 10 的光线通过反射表面 48 被反射并且穿过突起部 60 进入使光线围绕透明环 2 的主要环道中。

[0054] 某些示例性实施例的优点包括通过将光沿着两个方向定向成围绕所述透明环的更均匀照明的照明组件。某些示例性实施例的另一优点是热点得以减小或消除, 进一步使光围绕所述照明组件更均匀的分布。

[0055] 尽管在前的说明书图示和描述了示例性的实施例, 但是本领域内的技术人员将理解到, 在不背离本发明的范围的情况下, 可进行各种改变并且可以替代其中的元件。另外, 可以进行许多修改以使特定的情况或材料适合于本发明的教导, 而不会背离其本质范围。因此, 目的在于本发明不限于公开为认为是实现本发明的最佳模式的特定实施例, 而是本发明将包括落入附属权利要求范围内的所有实施例。

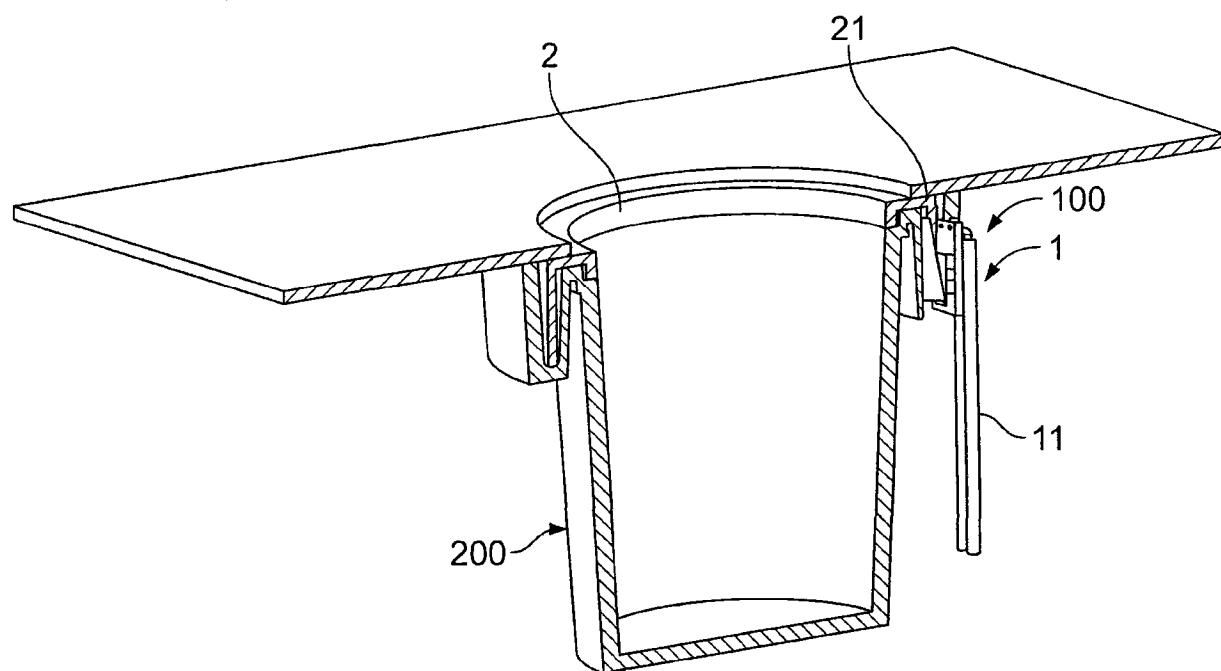


图 1

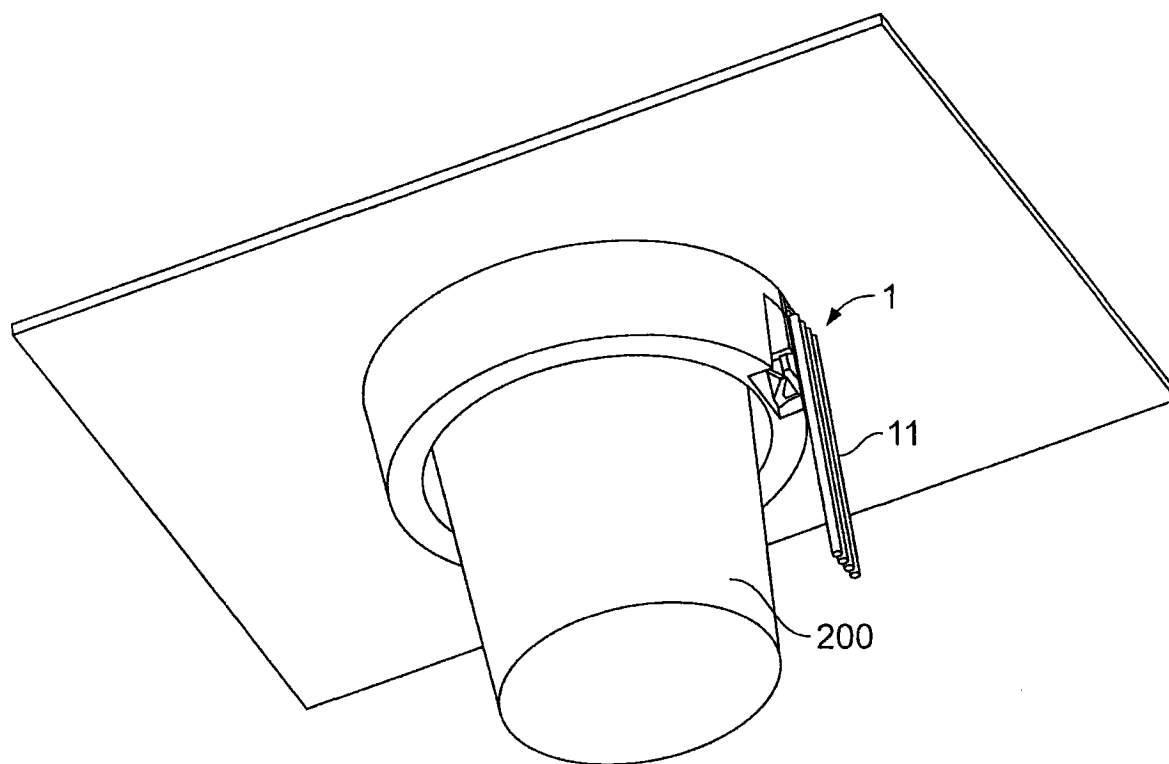


图 2

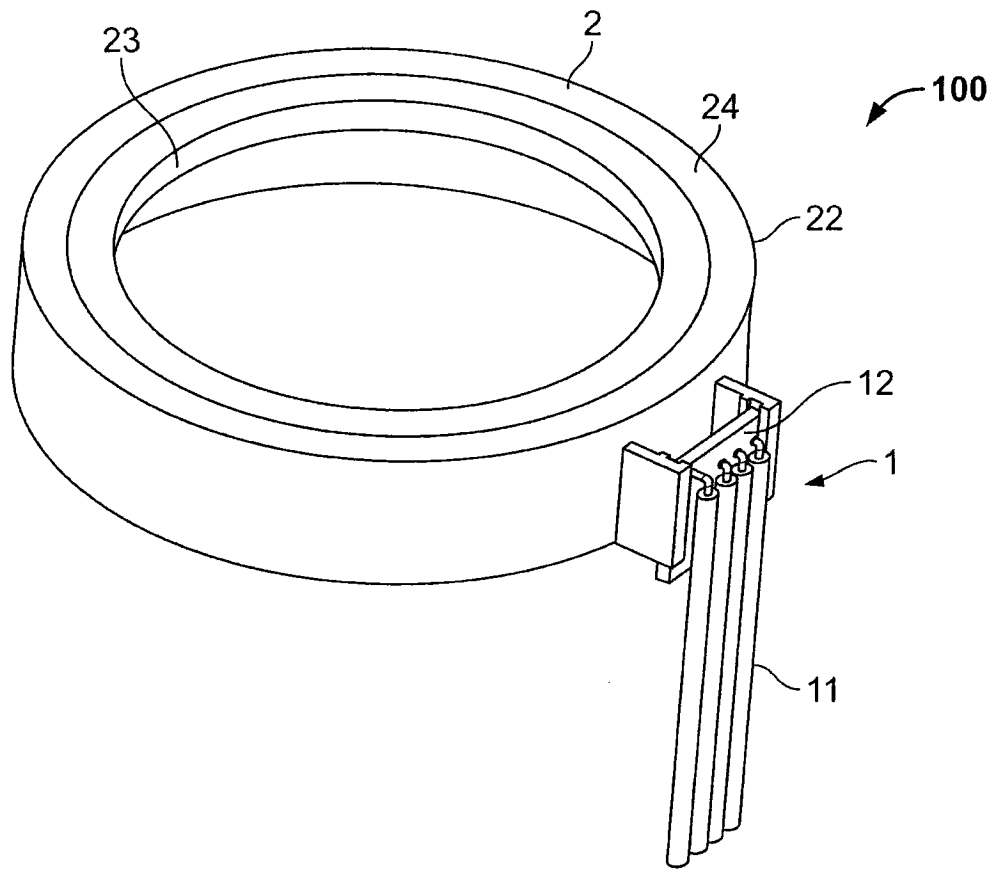


图 3

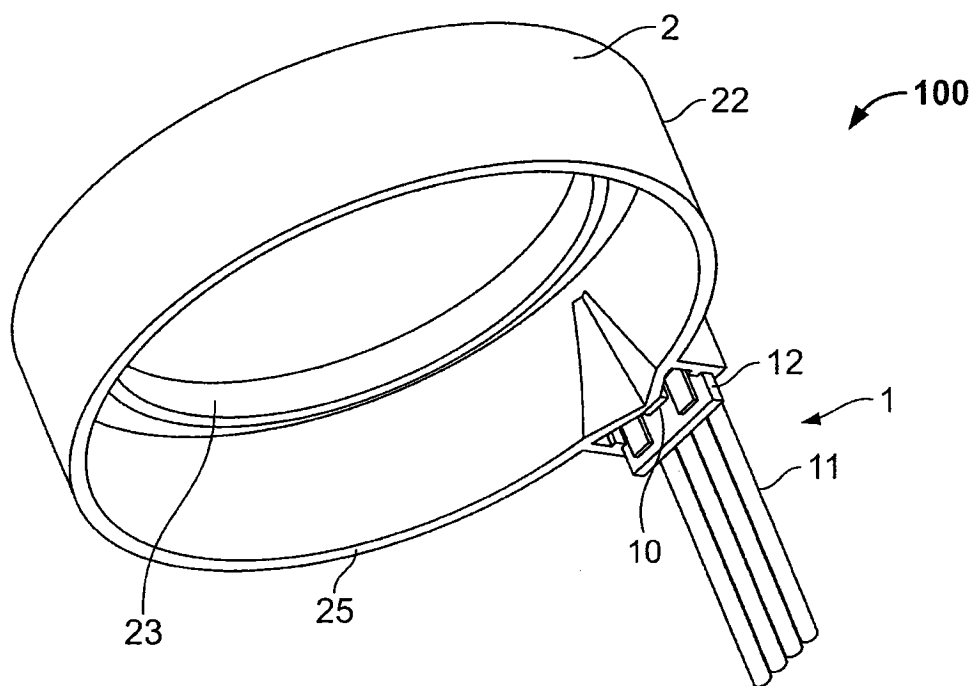


图 4

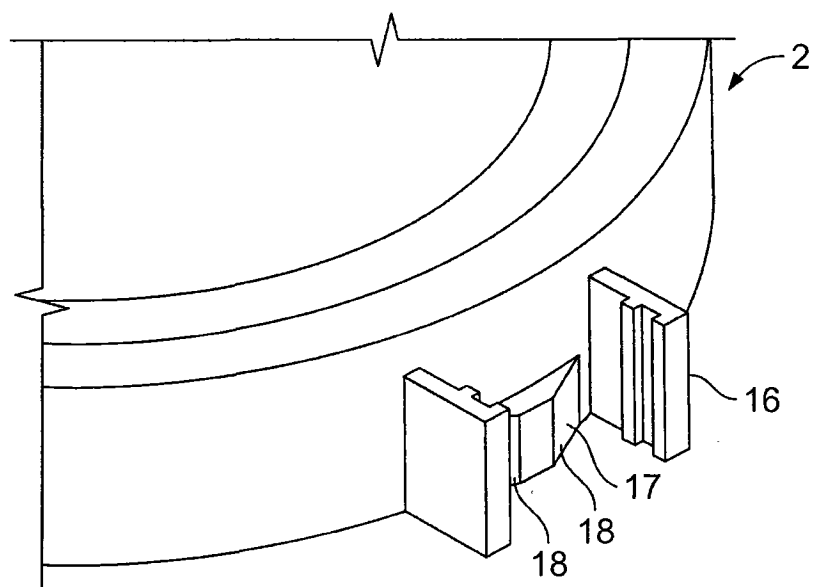


图 5

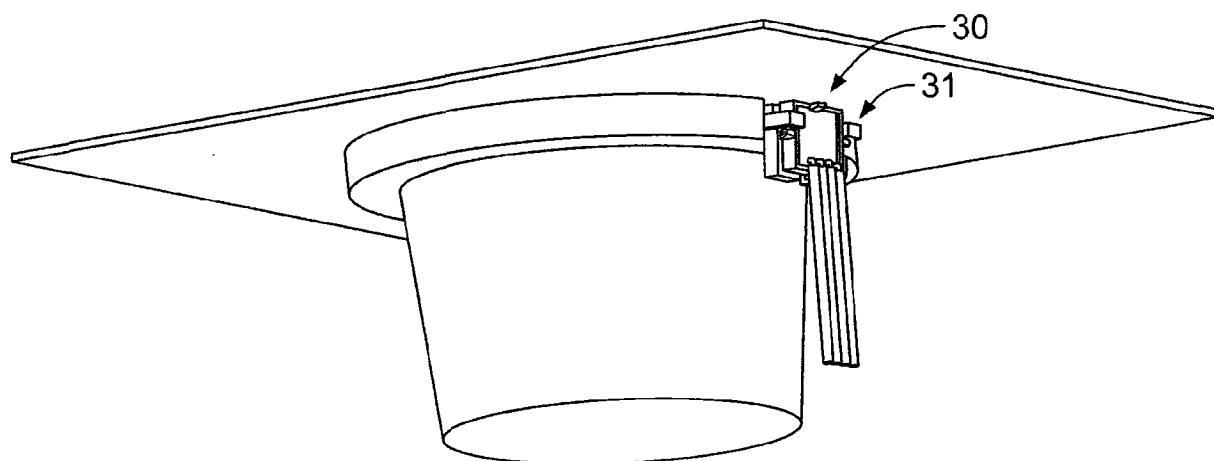


图 6

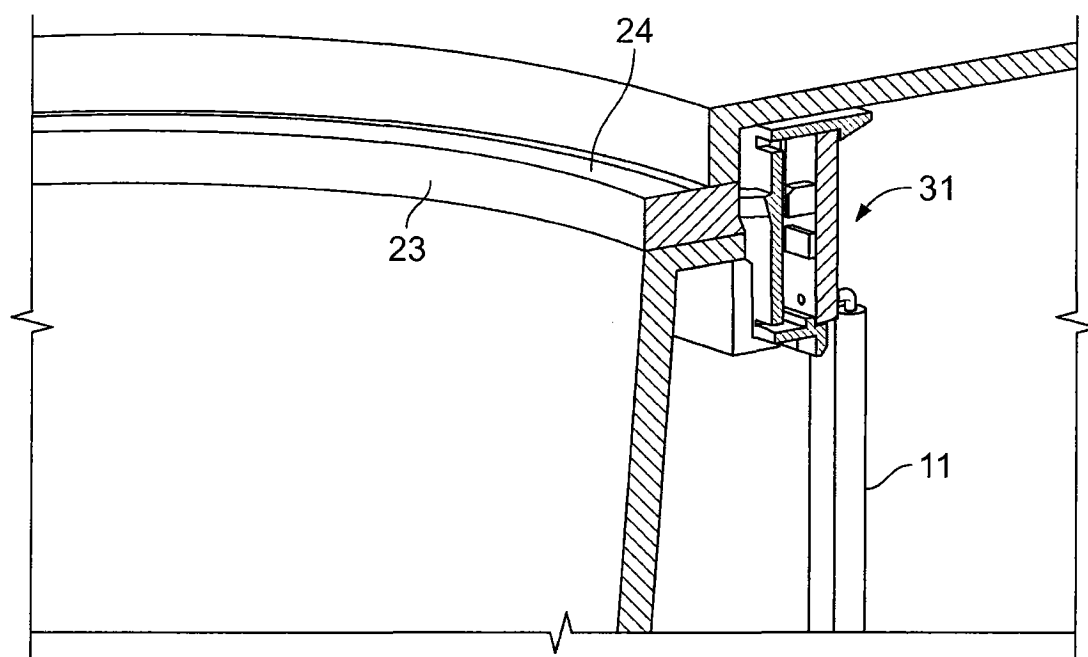


图 7

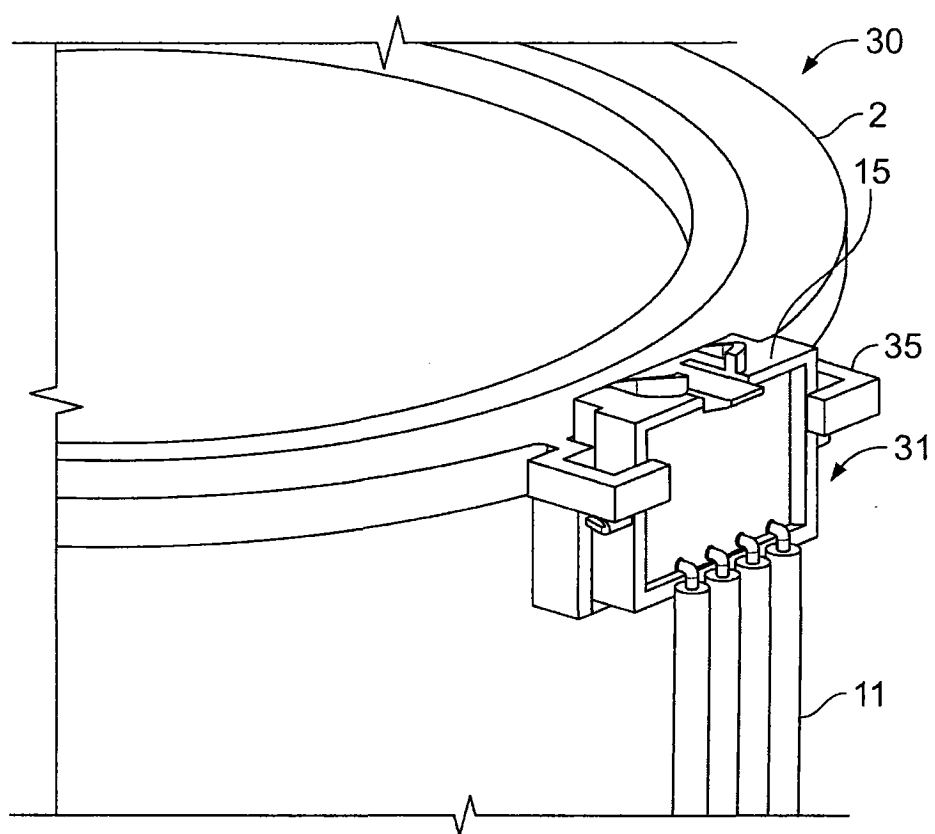


图 8

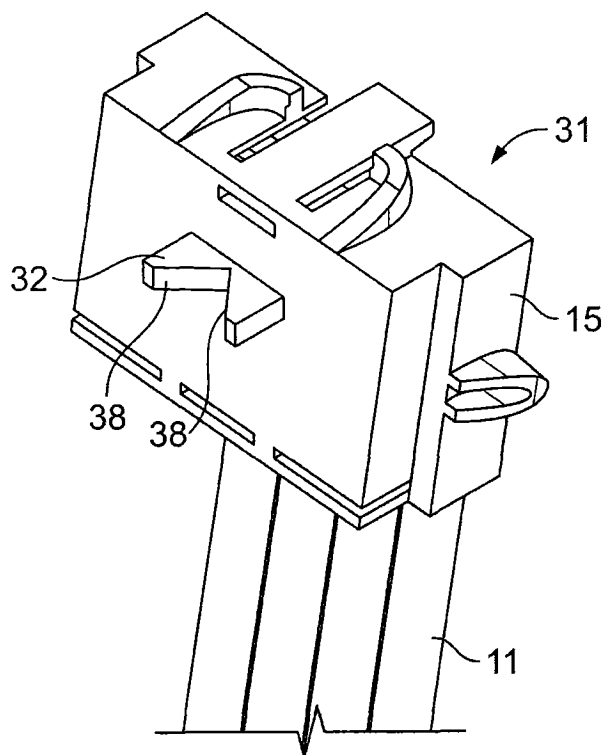


图 9

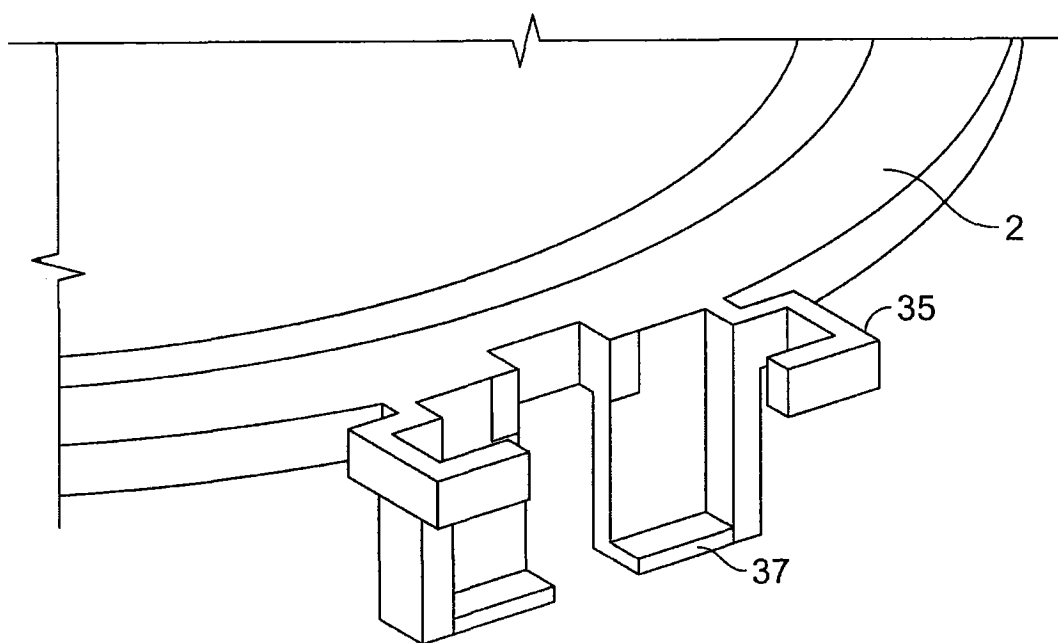


图 10

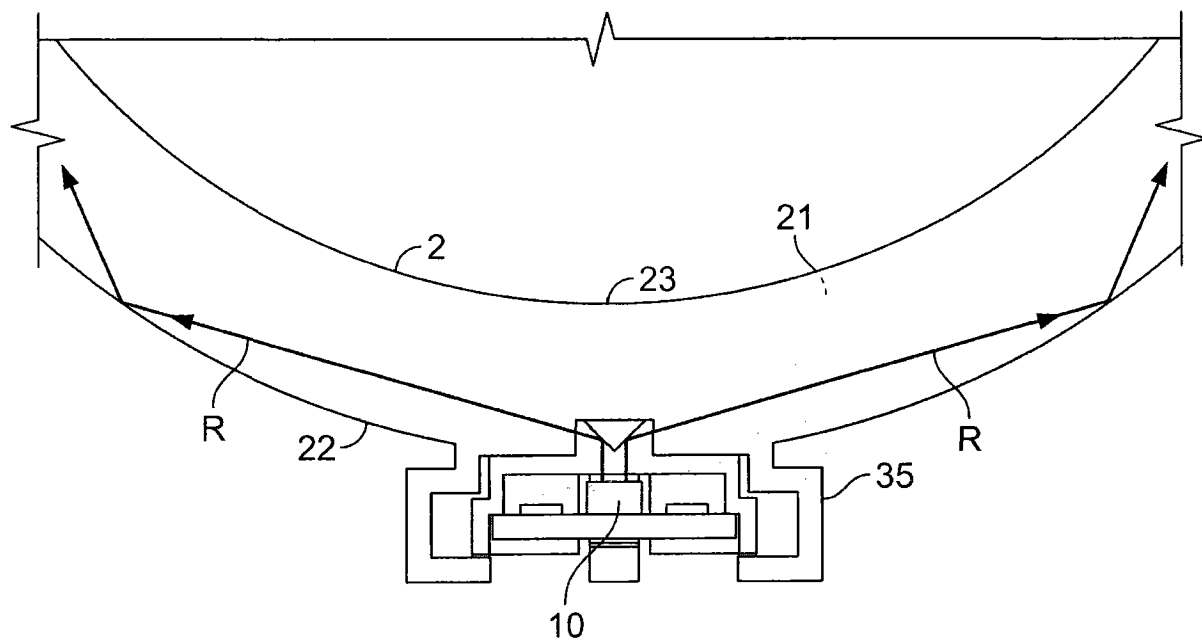


图 11

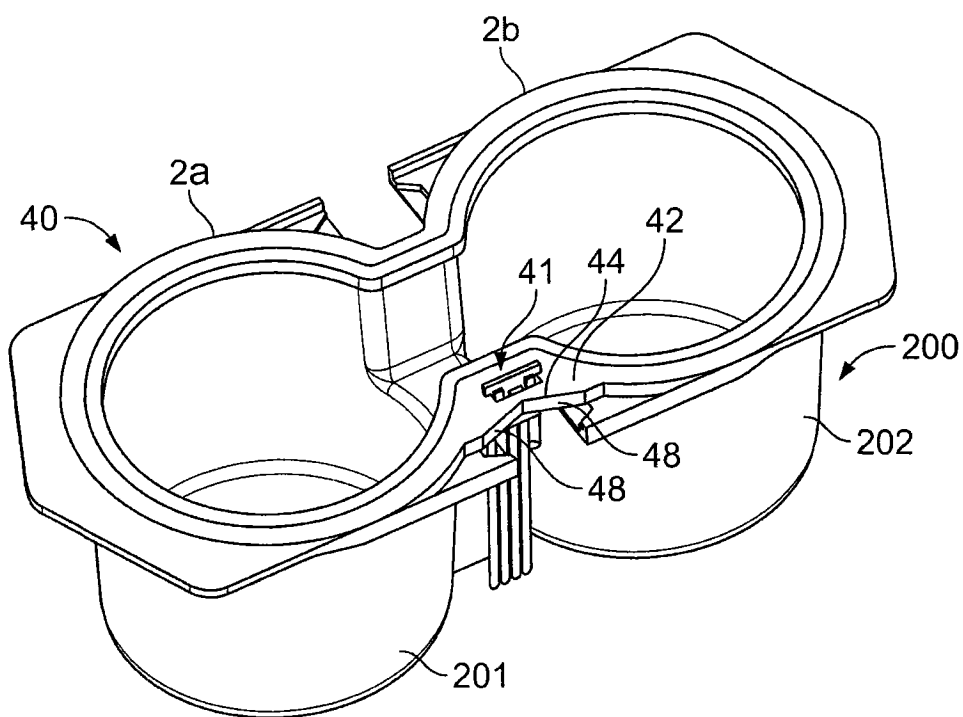


图 12

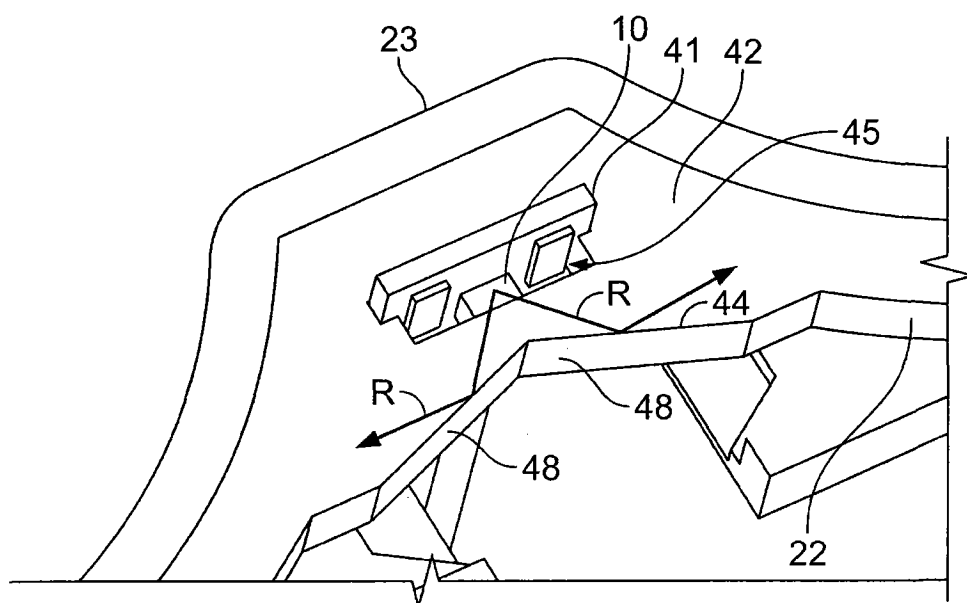


图 13

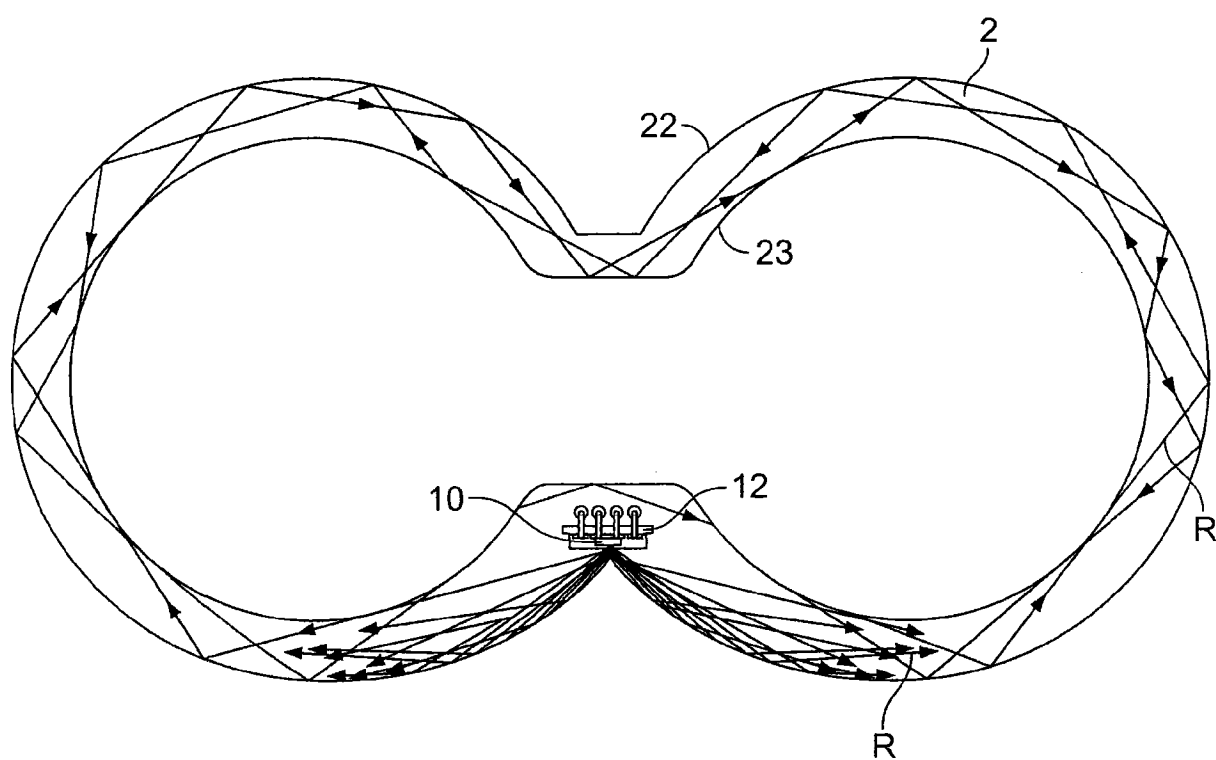


图 14

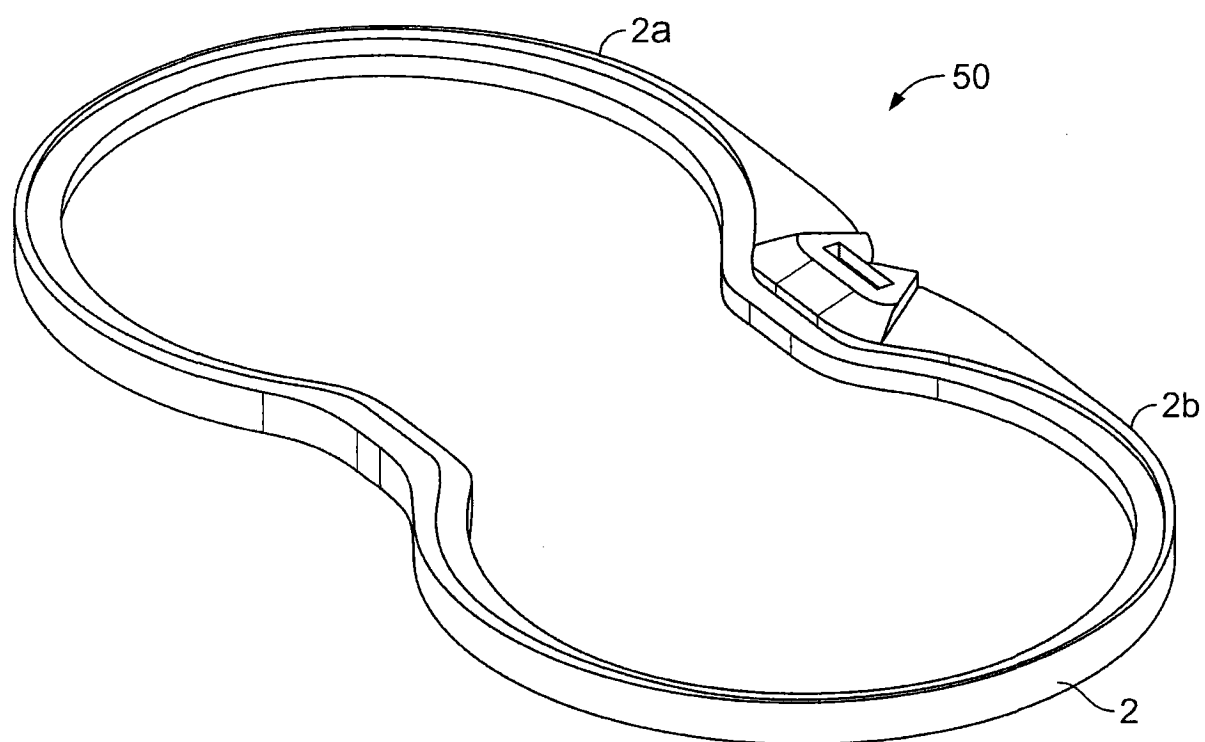


图 15

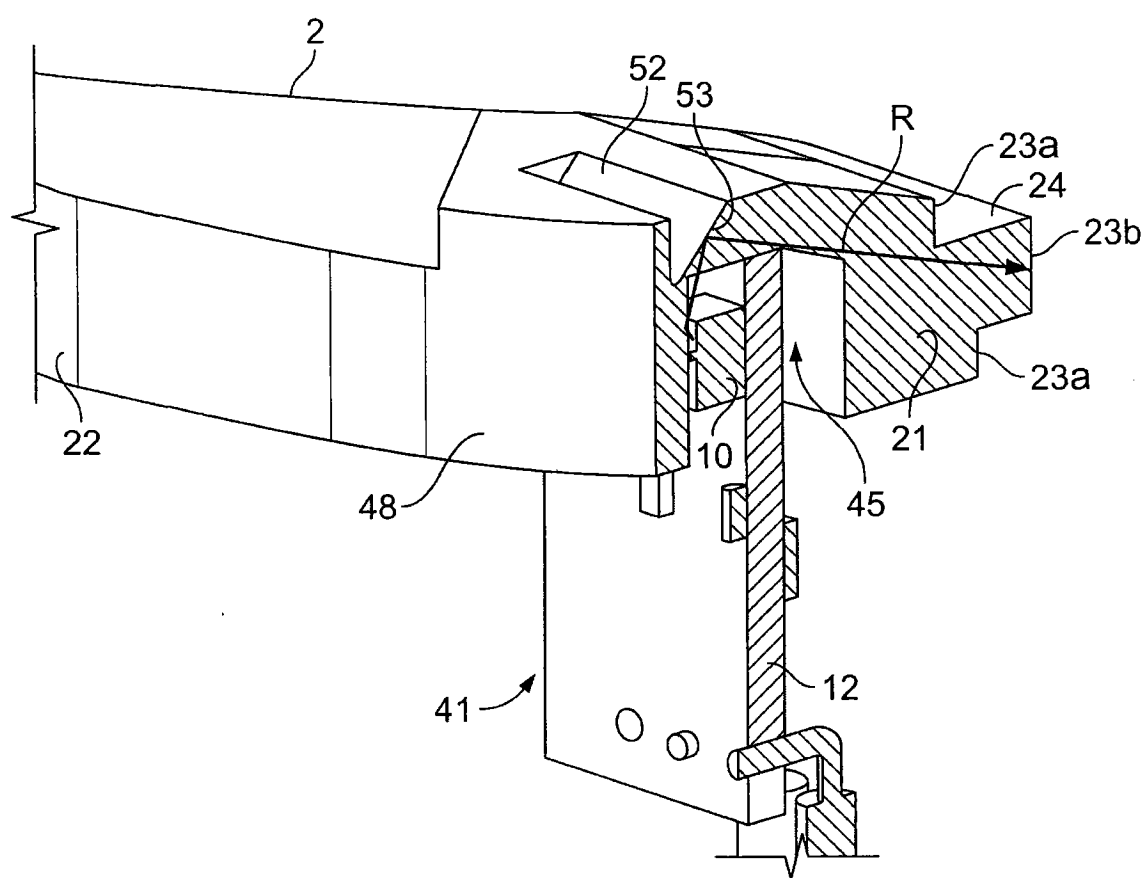


图 16

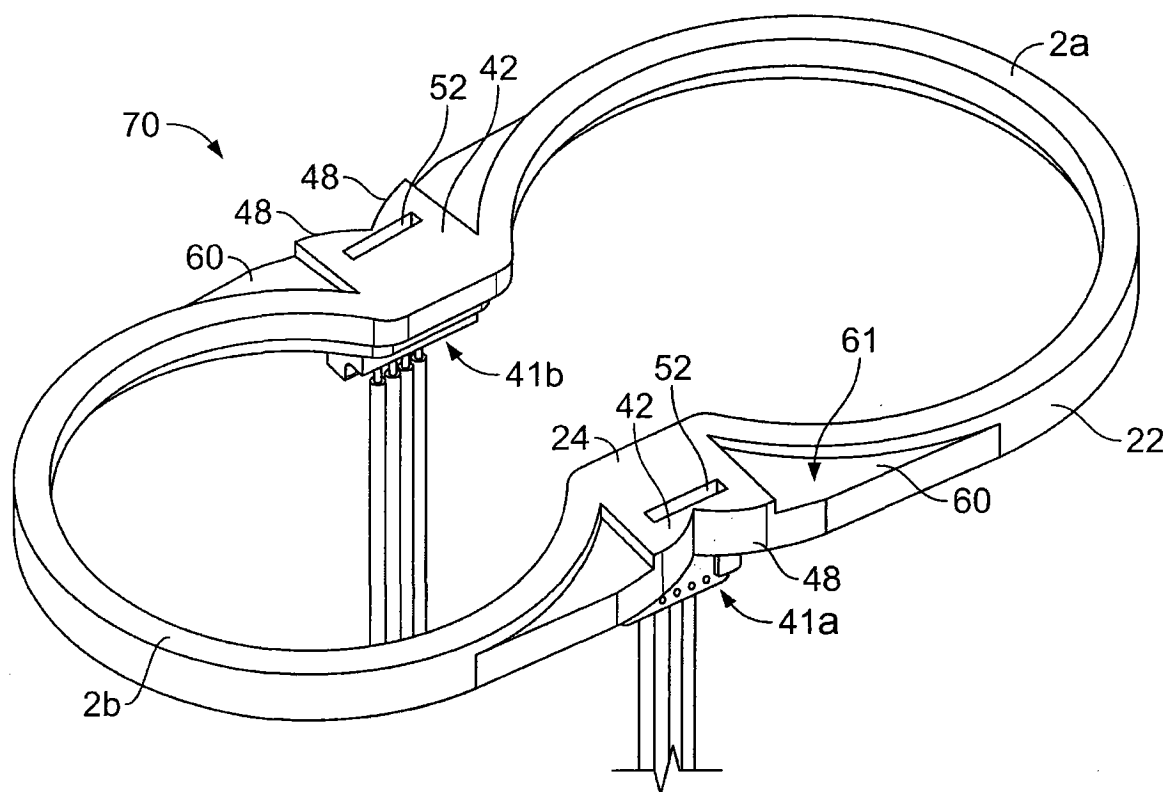


图 17

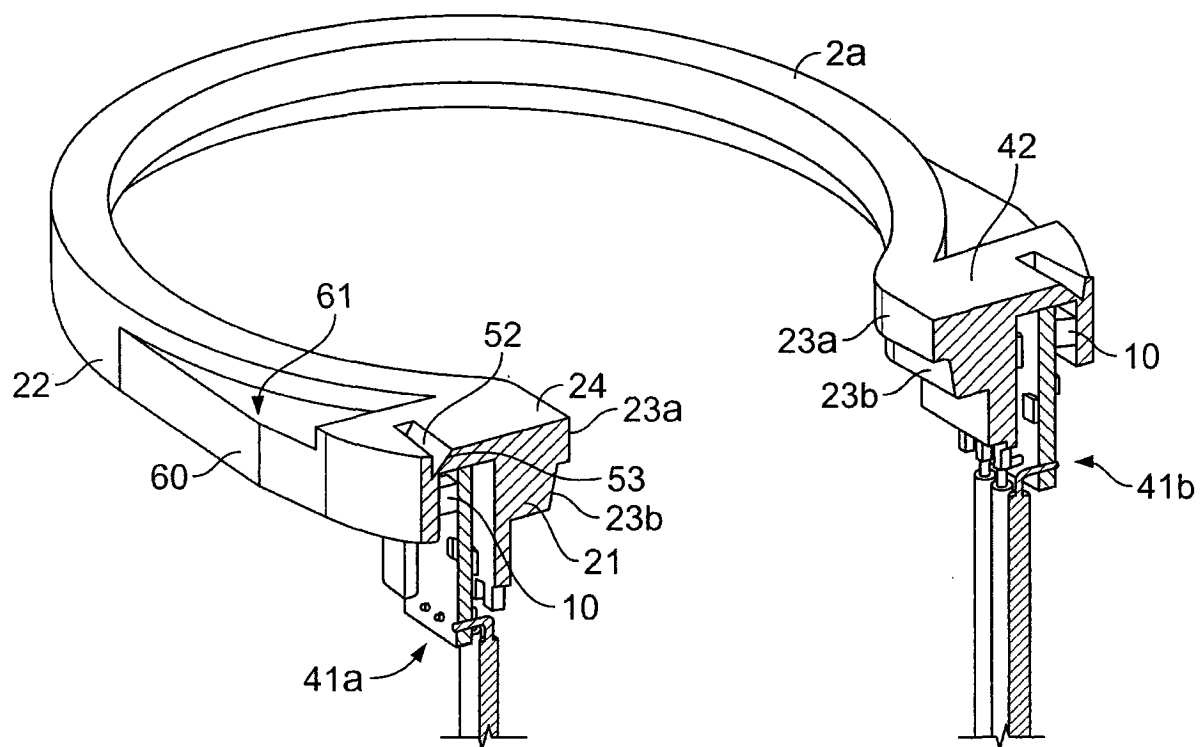


图 18