



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205669800 U

(45)授权公告日 2016. 11. 02

(21)申请号 201490000845.4

(22)申请日 2014.06.10

(66)本国优先权数据

PCT/CN2013/078045 2013.06.26 CN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/062105 2014.06.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/207595 EN 2014.12.31

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 林立华 廖怀洲

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 李静岚 景军平

(51)Int.Cl.

F21V 29/83(2015.01)

F21V 29/70(2015.01)

F21V 17/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

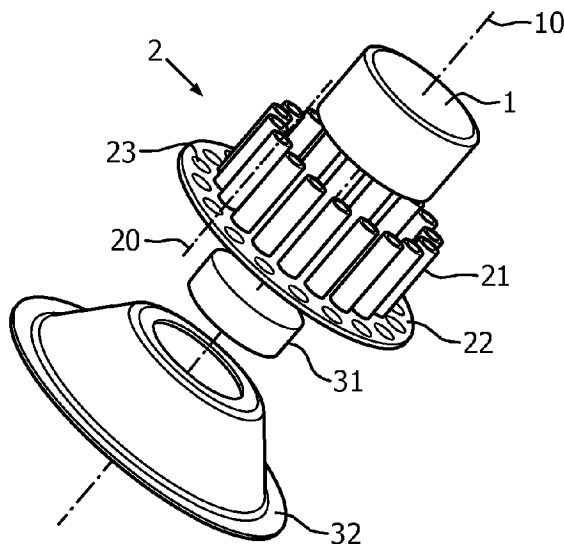
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

模块化热耗散组装件以及包括该组装件的照明器和筒灯

(57)摘要

提出了一种模块化热耗散组装件以及包括该组装件的照明器和筒灯。一种用于发光设备(100)的模块化热耗散组装件(2),其包括底座(22),所述底座(22)包括第一数目的布置(23)以用于热耦合到发光设备的光源(31);以及第二数目的热传导元件(21),所述热传导元件(21)经由布置(23)附连到底座(22),并且所述第二数目小于或等于所述第一数目,使得模块化热耗散组装件的热容量匹配发光设备的预确定的热负载。在一个方面中,提出了利用模块化热耗散组装件维持烟囱效应的配置。还提出了包括这样的热耗散组装件的照明器和筒灯。本实用新型相比于当前散热器的更好热耗散以及提供低成本和改进的可制造性的优点。



1. 一种用于发光设备(100)的模块化热耗散组装件(2),包括:
用于热耦合到所述发光设备的光源(31)的底座(22),所述底座(22)包括第一数目的布置(23);以及
第二数目的热传导元件(21),所述热传导元件(21)经由所述布置(23)附连到所述底座(22),并且所述第二数目小于或等于所述第一数目,其中所述热传导元件(21)包括管道;其中
所述模块化热耗散组装件形成有第一孔(26)、第二孔(28)以及通过所述模块化热耗散组装件的空气通道;
其中所述布置(23)包括所述热传导元件(21)能够被插入到其中的通孔;
其中所述空气通道通过所述底座(22)上的所述布置(23)并且沿通过每一个热传导元件的纵轴(20)形成。
2. 根据权利要求1所述的模块化热耗散组装件,其中附连到所述底座(22)的每一个热传导元件(21)的所述纵轴(20)被配置成平行于所述发光设备的主轴(10)。
3. 根据权利要求1所述的模块化热耗散组装件,其中所述热传导元件(21)在形状上是等同的。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的模块化热耗散组装件,其中借助于紧密配合、螺纹连接或焊接来将所述热传导元件(21)附连到所述底座(22)。
5. 根据权利要求1所述的模块化热耗散组装件,其中所述底座(22)和所述热传导元件(21)包括导热材料。
6. 根据权利要求1所述的模块化热耗散组装件,其中所述底座的中心部分被配置用于热耦合到所述光源和/或用于所述光源的驱动器,并且其中所述底座的轮缘部分包括所述布置。
7. 根据权利要求6所述的模块化热耗散组装件,其中所述布置在所述底座上均匀地分布。
8. 一种照明器,包括根据权利要求1-7中任一项所述的模块化热耗散组装件,其中底座(22)热耦合到发光设备的光源(31)。
9. 根据权利要求8所述的照明器,其中所述发光设备包括LED或LED阵列。
10. 一种包括根据权利要求1-7中任一项所述的模块化热耗散组装件的筒灯。

模块化热耗散组装件以及包括该组装件的照明器和筒灯

技术领域

[0001] 本发明涉及用于发光设备的散热器,并且更具体地涉及用于LED灯或照明器的散热器。本发明还涉及包括安装在这样的散热器上的LED的照明器。

背景技术

[0002] 通常,LED产品系列包括具有从低到高的变化的功率消耗的LED产品,例如筒灯LED灯产品。由于在一个产品中的多个LED的使用或者具有不同功率水平的LED的使用,每一个LED灯需要不同的散热器来解决不同水平处的热学问题。在大多数情况中,散热器通过压铸工艺来制造。例如,包括低和高流明水平的6英寸筒灯LED产品系列将需要至少三种类型的散热器。因此,产品成本或工具成本是高昂的。

[0003] US 2009/0303725 A1公开了一种具有LED单元和管道的LED散热器。LED单元具有底座,其中LED芯片附连到底座的顶部。管道具有入口端、出口端、本体、多个入口、多个分隔壁和多个分区。入口端附连到底座。入口靠近底座限定。在LED单元与管道之间可以存在传导块。在使用多个LED单元的情况下,多个管道可以组合在多个传导块上。然而,空气冷却效果是有限的,因为入口配置在管道的侧壁上,并且气流将由于传导块的位置而变得受阻碍。

[0004] 期望具有一种相比于现有技术而具有改进的热耗散连同低成本和良好可制造性的优点的散热器。

发明内容

[0005] 本发明的目的尤其是实现相比于当前散热器的更好热耗散以及提供低成本和改进的可制造性的优点。

[0006] 为了解决这些关注点中的一个或多个,在本发明的一方面中,呈现了一种用于发光设备的模块化热耗散组装件。其包括底座,底座包括第一数目的布置以用于热耦合到发光设备的光源,以及第二数目的热传导元件。热传导元件附连到底座,并且第二数目小于或等于第一数目,使得模块化热耗散组装件的热容量匹配发光设备的预确定的热负载。模块化热耗散组装件形成有第一孔、与第一孔相对的第二孔以及通过模块化热耗散组装件的空气通道,使得当模块化热耗散组装件在光源的操作期间传递来自光源的热量以便产生围绕模块化热耗散组装件的受热空气时,经由响应于由光源生成的热量的烟囱效应,通过第一孔抽取周围空气并且通过第二孔排出受热空气,从而产生从第一孔到第二孔的空气通道中的气流轨道。其中所述热传导元件包括管道,布置包括热传导元件可以插入到其中的孔洞,空气通道通过底座上的布置和/或沿通过每一个热传导元件的纵轴形成。

[0007] 另外,附连到底座的每一个热传导元件的纵轴被配置成平行于发光设备的主轴。发光设备的主轴优选地对应于发光设备的光轴。

[0008] 针对一个产品系列生产具有不同热容量的不同类型的散热器不再是必要的。仅需要两个种类的标准组件,即底座和热传导元件。用户可以根据发光设备的实际热负载来挑选一个底座和一些热传导元件以组装最终的散热器。如果发光设备是高功率灯,用户可

以取更多的热传导元件以得到高热耗散性能。如果发光设备是低功率灯,用户将使用较少的热传导元件或甚至完全不使用热传导元件以节约成本。仅两个种类的组件的大批量生产也是出色的成本节约的解决方案。

[0009] 热传导元件可以在形状上是等同的。借助于紧密配合、螺纹连接或焊接或任何其它已知的连接技术来将底座的布置和热传导元件附连到彼此,其允许底座与具有良好热导率的热传导元件之间的稳定连接。底座和热传导元件包括导热材料以便有效地运输和耗散来自光源的热量。

[0010] 根据模块化热耗散组装件的实施例,底座的中心部分被配置用于热耦合到光源和/或用于光源的驱动器,并且底座的轮缘部分包括该布置。优选地,该布置在底座上均匀地分布。这例如允许热传导元件安装在热源(光源和/或驱动器)周围以便实现发光设备的非常高效的冷却以及还有发光设备的紧凑的大小。

[0011] 在本发明的另一方面中,提出了一种照明器,包括以上提到的模块化热耗散组装件,其中底座热耦合到发光设备的光源。优选地,发光设备包括LED或LED阵列。

[0012] 在本发明的另一方面中,提出了一种包括以上提到的模块化热耗散组装件的筒灯。

[0013] 在本发明另外的方面中,提出了一种制造用于发光设备的模块化热耗散组装件的方法,包括:

[0014] 提供多个热传导元件;

[0015] 提供底座;

[0016] 在底座上提供布置以用于附连热传导元件;

[0017] 确定发光设备的热负载;

[0018] 将一定数目的热传导元件附连到底座,其中该数目从零变化到最大值,使得模块化热耗散组装件的热容量匹配热负载;

[0019] 形成具有第一孔、第二孔和通过模块化热耗散组装件的空气通道的模块化热耗散组装件,使得当模块化热耗散组装件在光源的操作期间传递来自光源的热量以便产生围绕模块化热耗散组装件的受热空气时,经由响应于由光源生成的热量的烟囱效应通过第一孔抽取周围空气并且通过第二孔排出受热空气,从而产生从第一孔到第二孔的空气通道中的气流轨道。

[0020] 优选地,空气通道通过底座上的布置和/或沿通过每一个热传导元件的纵轴形成。

[0021] 优选地,将一定数目的热传导元件附连到底座的步骤包括紧密配合、螺纹连接或焊接,其允许底座与热传导元件之间的稳定连接和良好的热导率。

[0022] 要指出的是,本发明涉及权利要求中叙述的特征的所有可能组合。

附图说明

[0023] 根据本发明的模块化热耗散组装件和具有模块化热耗散组装件的灯或照明器的这些和其它方面将从以下描述的实施方式和实施例变得清楚,并且将关于该实施方式和实施例并参照附图进行阐述,其中

[0024] 图1是具有根据本发明的模块化热耗散组装件的实施例的照明器的透视底视图;

[0025] 图2是图1中所示的照明器的透视顶视图;

- [0026] 图3是图1中所示的照明器的分解视图；
- [0027] 图4是具有模块化热耗散组装件的另一实施例的高功率照明器的透视顶视图；
- [0028] 图5是具有模块化热耗散组装件的又一实施例的低功率照明器的透视顶视图；
- [0029] 图6是具有模块化热耗散组装件的另外的实施例的最小功率照明器的透视顶视图；以及
- [0030] 图7是根据本发明的制造模块化热耗散组装件的方法的流程图。

具体实施方式

[0031] 在图1、2和3中图示了根据本创新概念的散热器模块的实施例。如所示，灯100包括电源模块1、散热器模块2和光学模块3。光学模块3包括光源31、反射器32和诸如螺钉之类的留存组件(在图中未示出)以将反射器保持在灯中。光源31例如是LED或LED的阵列。

[0032] 散热器模块2包括底座22(在该实施例中形成为热散布器22)以及热传导元件21(在该实施例中形成为管道21)。光源31和/或电源模块1热耦合到热散布器22的中心部分。在热散布器22的轮缘部分中提供孔洞23，其允许将管道21附连到热散布器22。孔洞23可以具有螺纹以用于将管道21牢固附连到热散布器22。孔洞23还可以简单地被配置成形成与管道21的紧密配合。可替换地，管道21还可以焊接或胶合到热散布器22上。应当理解的是，当孔洞23具有螺纹时，管道21也具有对应的螺纹。图中所示的管道是中空和圆柱形的。应当理解的是，管道可以以其它合适的形状，诸如在截面视图中的方形，只要存在通过其中的空气通道即可。由光源31和/或电源模块1生成的热量经由热散布器22输运到管道21，其充当散热器鳍片。然后，由于“烟囱效应”，热量与散热器鳍片周围的空气一起耗散，特别地通过形成在管道内的空气通道。

[0033] 在该实施例中，热散布器22中的孔洞23可以具有等同的结构，并且每一个管道21也可以在形状上等同。例如，孔洞可以通过相同的工具钻凿成相同形状，并且管道可以从管的一个长段切下。因此，这两个组件可以作为标准化元件以非常低的成本大批量地生产。利用这样的标准化方案，相同的组件可以用于不同的产品，使得可以进一步降低成本。

[0034] 如图3中所示，在组装之后，管道的轴20可以平行于灯的轴10。充当空气通道的中空管道21允许空气流过，在一端进入管道并且在另一端离开管道。对流气流输运来自管道的外部 and 内侧表面的热量。以此方式，特别地在灯用作筒灯时，周围空气可以由于烟囱效应而被抽取到空气通道中，并且从灯的前侧流动到后侧而没有任何阻挡。因此，相比于现有技术散热器大幅改进冷却效果。

[0035] 在以上实施例中，管道具有圆柱形管状形状。然而，在其它实施例中，管道21(热传导元件)可以具有其它形状，诸如方形管状形状，或者具有特殊截面形状(诸如三角形、矩形、椭圆形、多边形等)的管。并且管道不必沿纵轴在直径上等同，例如它们可以沿轴渐缩，或者以喇叭的形状。渐缩的形状具有以下附加优点：其允许容易安装到孔洞中。孔洞可以具有与管道外侧的形状对应的形状以允许容易的安装。

[0036] 在以上实施例中，热散布器22是盘形的，包括用于热源的中心部分，以及用于安装热传导/耗散元件的轮缘部分。在其它实施例中，热散布器可以具有不同的形状(在图中未示出)，例如矩形或甚至非对称形状。热散布器可以包括热耦合到光源(其为热源)的主体以及至少用于安装热耗散元件的部分。

[0037] 如图1-3中所示,预确定数目的管道21安装在热散布器22上。该解决方案适合于中等功率灯并且可以根据灯或照明器的预确定的热负载来定制。灯或照明器的热负载可以通过利用合适的软件或实验测试运行模拟来确定。所预期的热负载越高,越多的管道附连到热散布器。另外,尽管在许多情况中管道均匀布置在热散布器上,但是非对称配置也是实用的。例如,对于具有非均匀热分布轮廓的灯或照明器,更多的管道可以安装在热散布器的热点区域中,而较少的管道安装在热散布器的相对冷的区域上。

[0038] 在图4中示出高功率灯。所有孔洞23耦合到管道21。该解决方案具有最高的热耗散容量,例如实施在具有3000流明光输出的灯中。

[0039] 如图5中所示,仅安装几个管道,例如9个管道,而36个管道的最大值是可能的;而且,它们均匀分布在热散布器上。该解决方案适合于低功率灯,例如具有1000流明光输出的灯,因为光源的热负载产生可以通过热散布器和这样的数目的管道耗散/运输的热量的量。

[0040] 对于具有非常小的热负载的灯,可以单独使用热散布器22而没有任何管道21,如图6中所示,例如,具有800流明输出的灯,因为光源的热负载产生可以单独由热散布器22耗散/运输的热量的量。

[0041] 如图7中所示,提出了根据本发明的用于制造模块化热耗散组装件的方法:

[0042] 在步骤S101中,制造金属管道21,其优选地在形状上是等同的。最简单的方式是将长金属管切成相同长度的段。当然,可以借助于其它已知技术来制造管道形状的热传导元件,诸如成型或压铸。

[0043] 在步骤S102中,制造热散布器22。板状热散布器22可以通过金属片的冲压或冲切或者任何其它已知的技术制造。

[0044] 在步骤S103中,在热散布器22中形成孔洞23。孔洞23适配于管道21的一端的外部形状以用于允许管道安装在热散布器上。例如,可以提供具有内螺纹的孔洞,而制造管道以便在其一端处具有对应的外螺纹。可替换地,孔洞和管道端部的尺寸使得管道端部在孔洞中是公差配合,从而管道可以通过紧密配合、胶合或焊接安装到孔洞中。

[0045] 在步骤S104中,例如通过利用合适的软件或实验测试运行模拟来确定发光设备的热负载。

[0046] 在步骤S105中,将一定数目的管道21附连到热散布器22。关于步骤S104中预确定的热负载,管道的数目从零变化到最大值。预期热负载越高,附连到热散布器的管道数目越大。这类似于图1-6中所示的之前的实施例,并且将仅为了简要起见而不进行进一步详细地解释。

[0047] 管道21可以经由紧密配合、螺纹连接或焊接或任何其它已知的连接方法附连到热散布器22,这允许热散布器与具有良好热导率的管道之间的稳定连接,使得来自光源的热量可以从热散布器传导到管道,并且然后耗散到周围空气。

[0048] 在步骤S106中,模块化热耗散组装件形成有第一孔(26)、第二孔(28)和通过模块化热耗散组装件(通过中空管道)的空气通道。在一个实施例中,管道21附连到热散布器22中的通孔23,空气通道通过每一个管道的两端之间的管道形成。在其它实施例中,孔洞23是盲孔,或者如果由于例如附连工艺S105而在孔洞或管道内部存在障碍物,空气通道可以通过钻通孔洞23和/或管道21以移除障碍物来形成。当模块化热耗散组装件在光源的操作期间传递来自光源的热量时,围绕模块化热耗散组装件的空气受热。通过烟囱效应,周围空气

通过第一孔被抽取并且受热空气通过第二孔排出。

[0049] 附连到热散布器的每一个管道21的纵轴20可以被配置成基本上平行于发光设备的主轴10。主轴10对应于发光设备的光轴。以此方式,每一个管道具有沿纵轴20通过其中的空气通道,使得在空气通道中产生气流,其允许周围空气通过烟囱效应被抽取到空气通道中。另外,热散布器22不是针对气流的阻挡并且冷却效果被大幅改进。

[0050] 本领域技术人员将认识到,本发明绝不限于以上所描述的优选实施例。相反,在随附权利要求的范围内,许多修改和变型是可能的。应当指出的是,以上提到的实施例说明而不是限制本发明,并且本领域技术人员将能够设计可替换的实施例而不脱离于随附权利要求的范围。在权利要求中,置于括号之间的任何参考标记不应当解释为限制权利要求。词语“包括”不排除在权利要求中未列出的元件或步骤的存在。元件之前的词语“一”或“一个”不排除多个这样的元件的存在。词语第一、第二和第三等的使用不指示任何次序。这些词语应解释为名称。不意图要求动作的特定顺序,除非明确地指示。

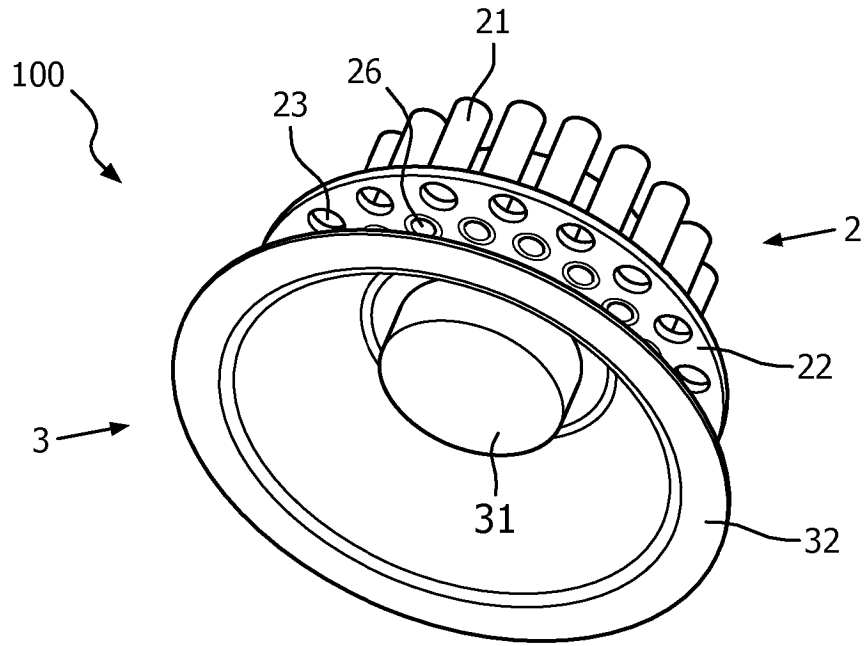


图 1

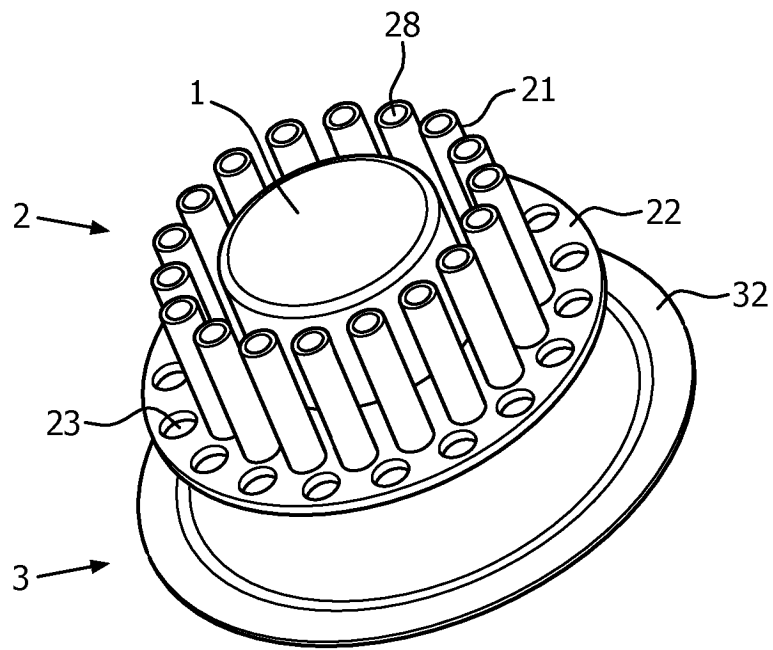


图 2

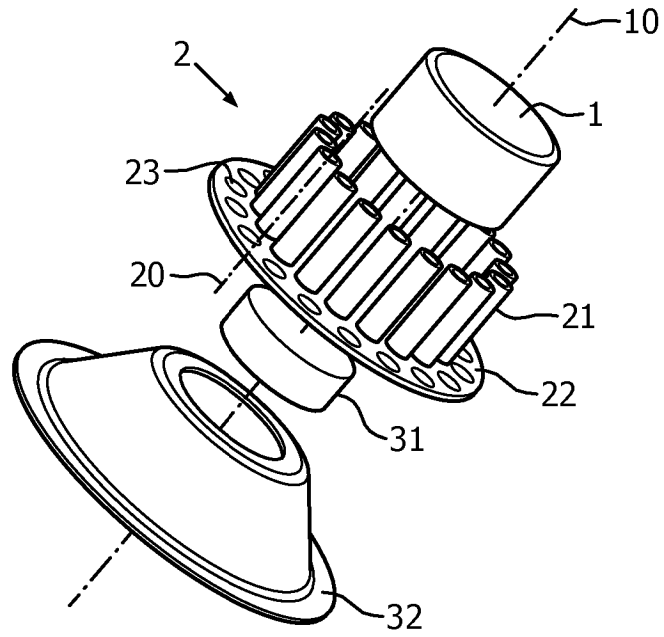


图 3

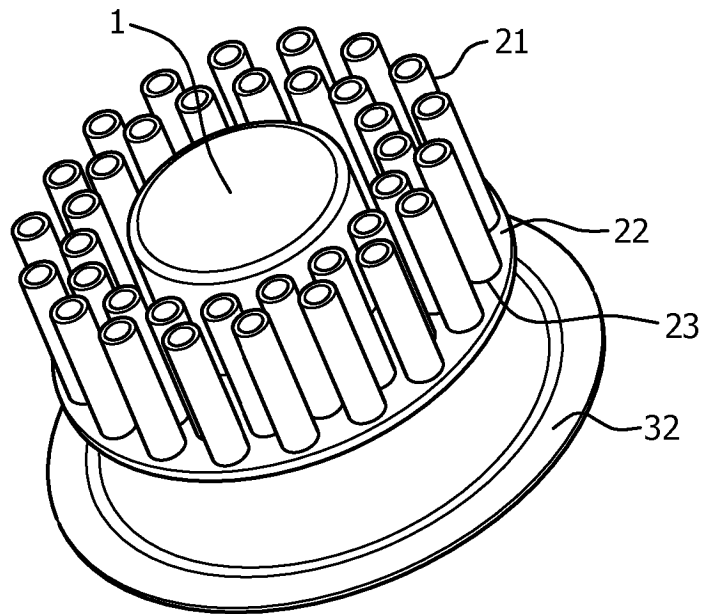


图 4

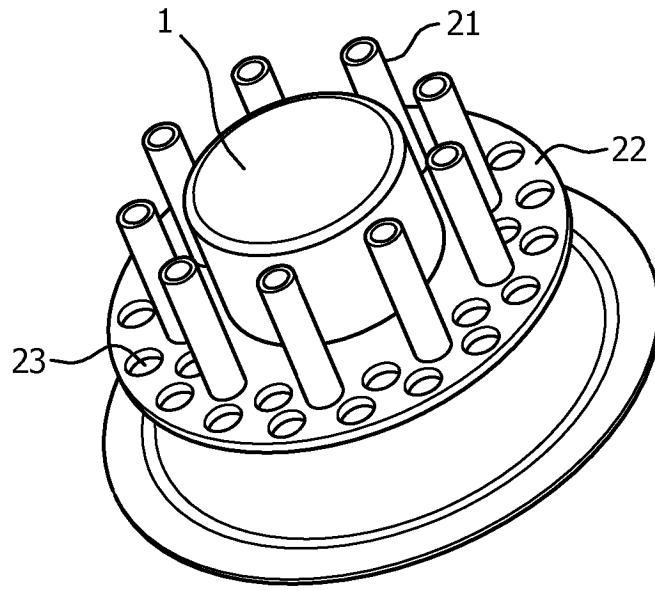


图 5

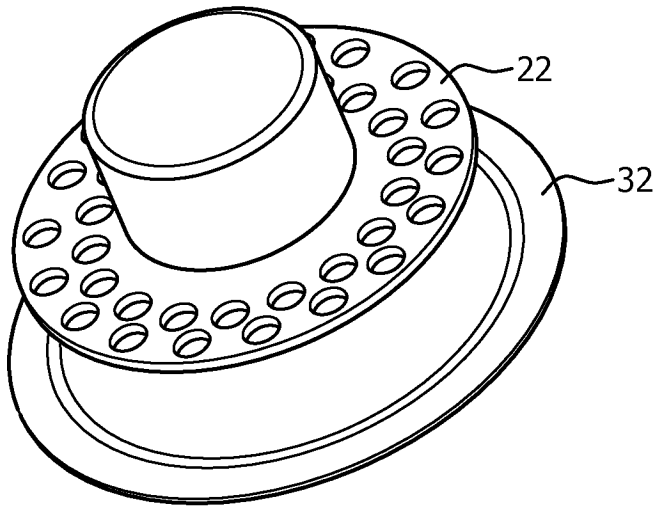


图 6

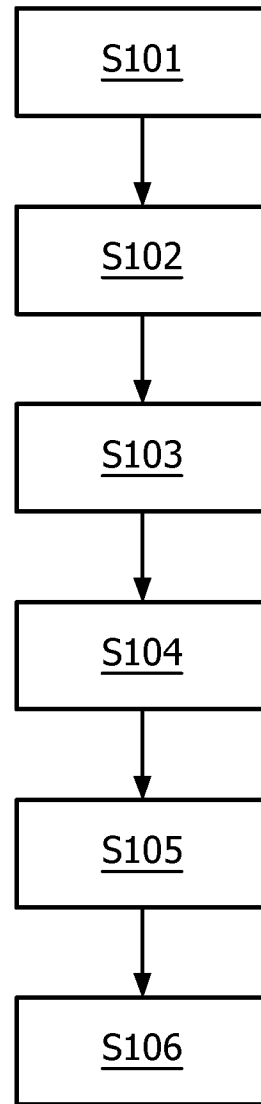


图 7