

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02156153.2

[51] Int. Cl.

F25B 39/04 (2006.01)

F25B 40/02 (2006.01)

B60H 1/32 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1273785C

[22] 申请日 2002.12.12 [21] 申请号 02156153.2

[30] 优先权

[32] 2001.12.12 [33] JP [31] 378752/01

[32] 2002.1.16 [33] JP [31] 7358/02

[32] 2002.1.16 [33] JP [31] 7359/02

[32] 2002.1.17 [33] JP [31] 8689/02

[71] 专利权人 三电有限公司

地址 日本群馬县

[72] 发明人 和田贤一 山口彻

审查员 刘淑静

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社杲

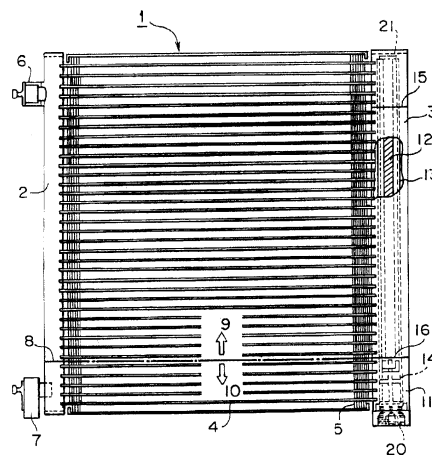
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 10 页

[54] 发明名称

一种热交换器

[57] 摘要

一种热交换器，包括一对总管(2、3)、若干传热管(4)、和插在总管(3)中装有干燥剂(12)的干燥剂容器(18)。所述干燥剂容器(18)由带有开口(19)的管状壳体构成，其中开口(19)沿壳体纵向在该壳体整个长度上连续延伸。干燥剂容器(18)沿其径向很容易变形，因此能够很容易地将干燥剂(12)插入容器(18)中，而且也能够很容易地将容器(18)插入总管(3)中。



1. 一种热交换器，包括：一对总管，与所述一对总管连通并相互平行延伸的若干传热管；和装有干燥剂的干燥剂容器，干燥剂容器可插在所述一对总管中的至少一根中，其特征在于，所述干燥剂容器由带有开口的管状壳体构成，所述开口沿所述管状壳体的纵向在所述管状壳体的整个长度上连续延伸，其中所述干燥剂容器具有 C 形横断面。

2. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，在所述干燥剂容器的横断面的所述开口的圆周角在 10 度至 90 度的范围之内。

3. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述开口设置成可使从所述传热管排出到所述插有干燥剂容器的总管中的流体，在所述干燥剂容器的外表面和所述插有干燥剂容器的总管的内表面之间流过之后，通过所述开口流入所述干燥剂容器中。

4. 根据权利要求 3 所述的热交换器，其特征在于，所述开口布置在与所述传热管插入所述插有干燥剂容器的总管的一侧相反的侧面中 270 度圆周角范围内。

5. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述开口布置在所述传热管插入所述插有干燥剂容器的总管的一侧。

6. 根据权利要求 5 所述的热交换器，其特征在于，所述开口布置在所述传热管插入所述插有干燥剂容器的总管的一侧的 180 度圆周角范围内。

7. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述插有干燥剂容器的总管中设有环形支承件，所述环形支承件的插入孔中可插入所述干燥剂容器，且所述干燥剂容器固定在所述支承件的所述插入孔的内圆周面上。

8. 根据权利要求 7 所述的热交换器，其特征在于，所述干燥剂容器通过钎焊固定在所述支承件上。

9. 根据权利要求7所述的热交换器，其特征在于，所述干燥剂容器通过扩大所述干燥剂容器的直径固定在所述支承件上。

10. 根据权利要求7所述的热交换器，其特征在于，所述支承件上设有切口。

5 11. 根据权利要求7所述的热交换器，其特征在于，所述插有干燥剂容器的总管带有沿其圆周方向延伸的狭缝，用来将所述支承件插入所述插有干燥剂容器的总管中。

12. 根据权利要求1所述的热交换器，其特征在于，所述干燥剂容器是用树脂制成。

10 13. 根据权利要求1所述的热交换器，其特征在于，所述干燥剂容器是用金属制成。

15 14. 根据权利要求1所述的热交换器，其特征在于，所述热交换器构成过冷型冷凝器，包括用来冷凝制冷剂的制冷剂冷凝芯部和用来过度冷却已由所述制冷剂冷凝芯部冷凝后的制冷剂的过冷却芯部。

一种热交换器

5 技术领域

本发明涉及一种用于车辆空调器的热交换器，更具体地说，涉及一种热交换器，其中装有干燥剂的干燥剂容器插在总管中，所述热交换器适合于用作装有接收器的冷凝器。

10 背景技术

在热交换器中，比如在接收器可整体装入冷凝器的一种冷凝器中，装有干燥剂的干燥剂容器插在一对总管中的至少一根。举例来说，如图 13 和 14 所示，若干传热管 101 插在总管 102 中，且散热片 112 布置在每一传热管 101 的两侧。装有干燥剂 104 的干燥剂容器 105 插在总管 102 中，其中干燥剂 104 装在具有流体渗透性的袋子 103 中。干燥剂容器 105 支承在支承件 106 和 107 上。干燥剂容器 105 的下部插在滤网部分 108 中。盖子 110 和 111 设在总管 102 的两端，而滤网部分 108 支承在盖子 111 上。

在这种热交换器中，流入总管 102 的制冷剂从位于支承件 107 上方的传热管 101 通过设在干燥剂容器 105 上的开口 113 流入干燥剂容器 105 中，在用干燥剂 104 除去制冷剂中的水分之后，制冷剂暂时贮存在支承件 107 下面的总管 102 构成的流体贮存部分 114 中，然后流入与流体贮存部分 114 连通的构成过冷却芯部的传热管 101。

然而，在上述热交换器中，由于装有干燥剂 104 的干燥剂容器 105 由外表面上设有若干开口 113 的树脂或金属（如纯铝或铝合金）管状壳体构成，所以可能有以下问题。例如，在干燥剂容器 105 是通过模制如注射模制形成的的情况下，必须设有模具的拔模部分，比如图 15 中所示的锥度部分 115。所以，干燥剂容器 105 的内表面的

内径沿纵向朝中间部分方向逐渐减小。因此，将装有干燥剂 104 的袋子 103 插入干燥剂容器 105 的操作性会变得很差。此外，为了通过注射模制形成外表面上带有开口 113 的管状干燥剂容器 105，必须使用复杂的插入模结构和滑动结构，这不但使模具变得十分昂贵而且模制过程还可能经常出现故障。

为避免形成上述渐变拔模部分和提高袋子 103 插入干燥剂容器 105 的操作性，可以考虑一种制成树脂或金属直管并在上面加工开口 113 的方法。然而，在这种方法中，由于加工步骤的增多会使制造干燥剂容器 105 的成本显著增加，最终使制造热交换器的总成本大大提高。

而且，在上述热交换器中，为了提高将干燥剂容器 105 插入总管 102 的操作性，支承件 106 和 107 的插入孔 116 和 117 的直径被设置为略大于干燥剂容器 105 的外径。即，在干燥剂容器 105 的外表面与插入孔 116 和 117 的内表面之间会不可避免地存在间隙。对于这种结构，当热交换器被安装在车辆上用作空调器时，会由于干燥剂容器 105 的振动而产生噪音，或者因为干燥剂容器 105 与支承件 106 和 107 的接触磨擦而产生的异物会带入循环流体中。

因此，要求提供一种具有改进结构的热交换器，可以提高将干燥剂插入干燥剂容器的操作性，从而降低制造干燥剂容器的成本，并且还可以提高热交换器整体装配的操作性，从而实现热交换器成本的下降。

此外，还要求提供一种改进的热交换器，能够表现出高热交换能力，并能够提高热交换器整体装配的操作性。

而且，还要求提供一种结构改进的热交换器，即使在热交换器用作车辆空调器的情况下，可以防止噪音产生或异物进入循环流体。

发明内容

本发明提供了一种的热交换器结构。这种热交换器包括：一对

总管；可与这对总管连通并相互平行延伸的若干传热管；和装有干燥剂的干燥剂容器，干燥剂容器可插在一对总管中的至少一根中。所述干燥剂容器由带有开口的管状壳体构成，其中开口沿管状壳体纵向在该管状壳体整个长度上连续延伸；构成干燥剂容器的管状壳体具有 C 形横断面。

上述这种干燥剂容器很容易制造，比如，可以通过将一块平板滚压成形而形成沿纵向延伸的开口，或者可以通过在具有圆形、卵形、轨迹型或多边形横断面的直管中形成沿纵向连续延伸的切口。

干燥剂容器的开口在干燥剂容器的横断面上最好具有 10 度至 90 度范围内的圆周角。如果小于 10 度，开口的尺寸就会变得太小而使进入干燥剂容器内部的流阻显著增大。另一方面，如果大于 90 度，开口的尺寸就会太大而使干燥剂容器对干燥剂的保持强度减小。

干燥剂容器的开口方向可以视热交换器的用途而定，更具体地说，可以根据流入所述插有干燥剂容器的总管中的流体流动状态来确定。比如，可以采用这样的结构，其中开口布置成可使从传热管排出到所述插有干燥剂容器的总管中的流体可以，在干燥剂容器的外表面和所述插有干燥剂容器的总管的内表面之间流过之后，通过开口流入干燥剂容器中。这种结构对于某些情况是很理想的，因为如果开口布置在传热管的插入侧，来自传热管的制冷剂就会通过开口直接流入干燥剂容器中，使干燥剂容器中的制冷剂流动受到干扰；或者由于从位于流体贮存部分的开口排出的流体制冷剂直接流入构成过冷却芯部的传热管中，有可能产生气泡而使气/液分离变得不足，因此，气相制冷剂有可能进入过冷却芯部，从而使冷却效率降低。在这种情况下，开口最好布置在与传热管插入所述插有干燥剂容器的总管的一侧相反的侧面中 270 度圆周角范围内。

也可以采用这样一种结构，其中开口布置在传热管插入所述插有干燥剂容器的总管的一侧。这种结构对于某些情况是很理想的，因为如果开口布置在与传热管插入侧相反的一侧，来自传热管的制冷剂就会先与干燥剂容器的外表面碰撞，然后流入干燥剂容器的外

表面和所述插有干燥剂容器的总管的内表面之间的空间，在此流动过程中可能出现相对较大的压力损失，甚至在流体贮存部分中也同样可能出现相对较大的压力损失，因为通过开口排出的流体制冷剂是在流入干燥剂容器的外表面和所述插有干燥剂容器的总管的内表面之间的空间后才流入构成过冷却芯部的传热管中的。在这种情况下，开口最好布置在传热管插入所述插有干燥剂容器的总管一侧的180度圆周角范围内。

此外，在本发明中，可以采用以下结构以防止产生噪音或防止异物进入热交换流体中。即，可以采用这样一种结构，其中所述插有干燥剂容器的总管内设有环形支承件，该环形支承件的插入孔中插有干燥剂容器，且干燥剂容器固定在支承件插入孔的内圆周面上。

在这种结构中，干燥剂容器可以通过钎焊固定在支承件上。根据本发明的热交换器一般是通过各部件形成临时装配状态，然后将所有的部件一次放入炉子中进行钎焊而制造的。所以，干燥剂容器和支承件之间的钎焊也可以与其它部件一起在炉子中进行。此外，在将干燥剂容器插入所述插有干燥剂容器的总管之后，可以通过扩大干燥剂容器的直径来把干燥剂容器固定在支承件上。

在环形支承件的周边可以设有切口。该切口可以形成扇形。通过设置这样的切口可以减小所述插有干燥剂容器的总管中流体的压力损失。

此外，所述插有干燥剂容器的总管上可以设有沿圆周方向延伸的狭缝，用来将支承件插入所述插有干燥剂容器的总管中。通过设置这样的狭缝，可以容易地以高定位精度将支承件插入所述插有干燥剂容器的总管中。

构成干燥剂容器的管状壳体可以由树脂，或金属如纯铝或铝合金制成。

根据本发明的热交换器可以广泛地应用于各种类型的总管中插有干燥剂容器的热交换器，其中干燥剂容器中装有干燥剂。尤其是，根据本发明的热交换器的结构适合于这样的过冷型冷凝器，其中总管的下部设有流体贮存部分，且冷凝器带有用来冷凝制冷剂的制冷

剂冷凝芯部和过度冷却已由制冷剂冷凝芯部冷凝后的制冷剂的过冷却芯部。

5 在根据本发明的热交换器中，干燥剂容器由带有开口的管状壳体构成，其中开口沿管状壳体纵向在该管状壳体整个长度上连续延伸。这样的管状壳体可以很容易地在一个加工步骤中制造出来，比如，通过对单块平板滚压成形而在其两端间形成缝隙，或者通过在市售直管中形成沿纵向连续延伸的切口，或者通过注射模制或挤压模制。此外，由于在将干燥剂插入管状壳体时，可以通过管状壳体的弹性变形使开口朝两侧扩大，所以能够提高干燥剂的插入操作性。
10 而且，在干燥剂插入之后，可以通过管状壳体的弹性回复使干燥剂牢固地保持在管状壳体中。

此外，由于设有上述开口，在将干燥剂容器插入总管时，干燥剂容器的直径比起其自由状态时的直径可以减小，所以可以很容易地插入干燥剂容器并穿过支承件。在将干燥剂容器插入总管之后，
15 干燥剂容器的直径会由于其弹性恢复力而变回到插入前的原始自由状态，如果干燥剂容器在自由状态时的直径被设置为等于或略微大于支承件插入孔的直径，那么干燥剂容器的外表面可以自然地与支承件插入孔的内圆周面接触，从而可以容易并牢固地将干燥剂容器固定在总管中适当的位置上。而且，当干燥剂容器在这种状态下通过钎焊与支承件连接时，可以使干燥剂容器以高精度相对于支承件
20 固定在适当的位置上。

因此，在根据本发明的热交换器中，可以很容易地在一个加工步骤中以低成本制造干燥剂容器，并可以使干燥剂插入干燥剂容器以及干燥剂容器插入支承件都变得更加容易，所以，可以提高装配
25 整个热交换器的操作性，并可以降低制造热交换器的成本。

此外，当干燥剂容器的开口布置在与传热管插入侧相反一侧的区域时，由于从传热管排出的制冷剂可以被整流，使制冷剂能够以稳定的流动状态通过开口流入干燥剂容器中，所以可以防止对干燥剂容器中流体和液位的干扰。因此，干燥剂容器中的气/液分离可以
30 充分进行，防止气相制冷剂进入过冷却芯部，从而提高冷却能力。

或者，当干燥剂容器的开口布置在传热管插入侧的区域时，由于可以大大减少因流体穿过干燥剂容器的开口所造成的压力损失，从而大大降低热交换器中的总压力损失，所以可以提高热交换性能。

5 而且，当采用将干燥剂容器固定到支承件内圆周面上的这种结构时，由于可以容易和牢固地将干燥剂容器固定在适当的位置上，所以即使有振动力施加到热交换器上，也可以防止干燥剂容器发生振动。因此，可以适当地防止噪音和异物的产生。

附图说明

10 通过下面参考附图对本发明优选实施例所作的详细说明将使对本发明的目的、特征和优点了解的更加清楚。

现在参考附图来介绍本发明的实施例，这些实施例只是作为实例给出，并不是用来限制本发明的。

图 1 是根据本发明第一个实施例的热交换器的正视图。

15 图 2 是图 1 中所示热交换器的第一总管的纵向放大剖视图。

图 3 是图 1 中所示热交换器的第一总管的横向放大剖视图。

图 4 是图 1 中所示热交换器的干燥剂容器的透视图。

图 5 是根据本发明第二个实施例的热交换器总管的横断面剖视图。

20 图 6 是根据图 5 中所示第二个实施例改进的热交换器总管的横断面剖视图。

图 7 是根据本发明第三个实施例的热交换器总管的横断面剖视图。

25 图 8 是根据本发明第四个实施例的热交换器总管的横断面剖视图。

图 9 是图 8 中所示支承件的平面图。

图 10 是图 8 中所示热交换器的干燥剂容器的透视图。

图 11 是是图 8 中所示热交换器总管的局部透视图。

图 12 是图 11 中所示总管的局部纵向剖视图。

图 13 是传统热交换器总管的纵向剖视图，其中插有干燥剂容器。

图 14 是图 13 所示总管的横断面剖视图。

5 图 15 是图 13 中所示热交换器的干燥剂容器的示意性纵向剖视图。

图 16 是传统热交换器的局部横断面剖视图，示出了干燥剂容器由支承件支承的状态。

具体实施方式

10 参见图 1 至 4，图中示出了根据本发明第一个实施例的热交换器。此实施例示出了将本发明应用于装有接收器的冷凝器的情况，具体地说，应用于过冷型冷凝器的情况。

15 在图 1 中，过冷型冷凝器 1 包括沿竖直方向延伸且相互平行的第二总管 2 和第一总管 3，以及与这对总管 2 和 3 流体连通并相互平行延伸的若干传热管 4。波状散热片 5 设在各相邻传热管 4 之间，且最外面传热管 4 的外面也带有最外面散热片。制冷剂入口管 6 设在第二总管 2 的上部，而制冷剂出口管 7 设在第二总管 2 的下部。

20 第二总管 2 中设有隔板 8，第二总管 2 的内部被隔板 8 分成上部空间和下部空间。通过该隔板 8，热交换器中布置有许多传热管 4 的热交换区分成，用来冷凝进入冷凝器 1 中制冷剂的制冷剂冷凝芯部 9，和用来过度冷却已由制冷剂冷凝芯部 9 冷凝后的制冷剂的过冷却芯部 10。即，通过在第二总管 2 中设置整体形成的隔板 8，使冷凝器 1 的整个芯部被分成制冷剂冷凝芯部 9 和过冷却芯部 10。在本实施例中，由制冷剂冷凝芯部 9 区域中若干平行传热管 4 构成的
25 制冷剂冷凝芯部 9 的制冷剂路径是一单向路径。因此，从入口管 6 进入第二总管 2 的制冷剂沿单向通路穿过制冷剂冷凝芯部 9 中的各传热管 4，然后流入第一总管 3。在制冷剂流入第一总管 3 并下降至过冷却芯部 10 的入口段之后，制冷剂进入过冷却芯部 10 的各传

热管 4 中，穿过传热管，然后从出口管 7 流出。然而，制冷剂冷凝芯部 9 也可以具有两个或更多个制冷剂通路方向的形式。

此外，在本实施例中，相对于过冷型冷凝器 1 中整个芯部面积，过冷却芯部 10 的面积占用率设定为大约 10%。根据本发明的一项实验，该占用率最好在大约 5%至 12%的范围之内。通过将占用率设置在此范围内，可以在抑制高压侧压力增大的同时实现最佳的过度冷却，其中高压侧压力增大是由于将冷凝器安装在车辆发动机腔中造成的空间限制而引起的。具体地说，抑制这种压力增大是通过可在有限的冷凝器空间内进行过度冷却的结构来实现的。而且，在避免因高压侧压力增大而引起车辆燃料消耗增大的同时，可以实现最佳程度的过度冷却。

此外，在本实施例中，第一总管 3 中，至少与过冷却芯部 10 入口段部分对应的部分构成流体制冷剂贮存部分 11（流体贮存部分）。在将从制冷剂冷凝芯部 9 送出的制冷剂中的水分除去之后，制冷剂暂时贮存在流体制冷剂贮存部分 11 中，然后从那里进入过冷却芯部 10 的各传热管 4 中。

图 2 至 4 中还示出了插在第一总管 3 中的干燥剂单元 13。干燥剂单元 13 包括装有干燥剂 12 并具有流体渗透性的袋子 17，和用来容纳这些袋子的干燥剂容器 18。

在本实施例中，干燥剂容器 18 由带有开口 19 的管状壳体构成，其中开口 19 沿纵向在壳体整个长度上连续延伸。带有开口 19 的干燥剂容器 18 具有 C 形横断面。此外，在本实施例中，干燥剂容器 18 的开口 19 布置在干燥剂容器 18 横断面的圆周位置，应使得从构成制冷剂冷凝芯部 9 的传热管 4 排出到总管 3 中的制冷剂必须在干燥剂容器 18 的外表面和总管 3 的内表面之间流过之后，才能通过开口 19 流入干燥剂容器 18 中。换句话说，开口 19 布置在使从传热管 4 排出的制冷剂不能直接流入干燥剂容器 18 内部的位置。由于从传热管 4 排出的制冷剂不直接流入干燥剂容器 18，就可以防止对干燥剂

容器 18 中流体和液位的干扰，并可以确保气/液稳定分离。如图 3 所示，在干燥剂容器 18 的横断面中，开口 19 的圆周角大小 Cr 设置在 10 度至 90 度的范围之内。

5 干燥剂容器 18 可以用树脂或金属制成。带有沿纵向连续延伸的开口 19 的干燥剂容器 18 能够很容易地在单个加工步骤中制造出，比如，通过对单块平板滚压成形而在其两端之间形成一缝隙（开口），或者通过在市售直管中形成沿纵向连续延伸的切口，或者通过注射模制或挤压模制。

10 干燥剂容器 18 支承在环形支承件 15 和 16 上。干燥剂容器 18 的下部插在可以阻挡异物进入制冷剂的滤网 14 中。滤网 14 支承在旋入总管 3 端部的盖子 20 上。在总管 3 的另一端，盖子 21 用钎焊焊接。

15 在本实施例中，由于干燥剂容器 18 由带有沿纵向连续延伸的开口 19 的管状壳体构成，所以当把干燥剂 12（或装有干燥剂 12 的袋子 17）插入干燥剂容器 18 时，通过朝两侧扩大开口 19 而使干燥剂容器 18 弹性变形，可以很容易地将干燥剂 12 插入和容纳在干燥剂容器 18 中，从而提高插入工作的操作性。而且，在插入之后，干燥剂容器 18 的形状由于其弹性恢复特性而变回原来大小，因此干燥剂 12 可以牢固地保持在插入总管 3 的干燥剂容器 18 中。

20 此外，由于在干燥剂容器 18 横断面中开口 19 的圆周角开口 Cr 设置在 10 度至 90 度的范围内，所以可以防止进入干燥剂容器 18 的制冷剂流动阻力的过度增大，而同时又可以确保对干燥剂 12 有足够的保持强度。

25 图 5 示出了根据本发明第二个实施例的热交换器中总管部分的横断面。在本实施例中，干燥剂容器 18 的开口 19 位向可使从构成制冷剂冷凝芯部 9 的传热管 4 排出到总管 3 中的制冷剂必须在干燥剂容器 18 的外表面和总管 3 的内表面之间流过之后，才能通过开口 19 流入干燥剂容器 18 中，具体地说，开口 19 布置在与传热管 4 插

入侧相反的一侧。不过，开口 19 也可以布置在另外的圆周位置上，如图 6 中的对上述实施例的改进所示。即，开口 19 可以布置在与传热管 4 插入总管 3 的一侧相反的侧面中 270 度圆周角范围内。图 6 中所示的实施例基本上与图 3 中所示的实施例相同。此外，同样在
5 这些实施例中，干燥剂容器 18 横断面中开口 19 的圆周角 C_r 最好设置在 10 度至 90 度的范围之内。

在这些实施例中，从传热管 4 送出的制冷剂碰撞到干燥剂容器 18 的外表面上，并在干燥剂容器 18 的外表面和总管 3 的内表面之间流动，然后通过开口 19 进入干燥剂容器 18，如图 5 和 6 中的箭头所示。
10 制冷剂在被整流的同时以稳定的流动状态流入干燥剂容器 18 中，因此，可以防止对干燥剂容器 18 中流体和液位的干扰，可以提高干燥剂容器 18 中的气/液分离效果，并可以防止气相制冷剂进入过冷却芯部 10 中。此外，在流体贮存部分 11 中，由于通过开口 19 排出的流体制冷剂不直接进入构成过冷却芯部 10 的传热管 4 中，所以可以进
15 一步防止气相制冷剂进入过冷却芯部 10。因此，可以大大提高冷凝器 1 的冷却能力。

图 7 示出了根据本发明第三个实施例的热交换器中总管部分的横断面。在此实施例中，干燥剂容器 18 的开口 19 直接面对传热管插入侧。不过，开口 19 并不限于在此位置，而是可以布置在传热管插入侧 180 度圆周角的范围内，如图 7 所示。当开口 19 布置在此区域内时，由于制冷剂从传热管 4 进入总管 3 后，与干燥剂容器 18 外表面碰撞的制冷剂量变得很少，所以可以减少压力损失。
20

因此，在此实施例中，由于开口布置成面对传热管插入侧，所以从传热管 4 排出的制冷剂基本上通过开口 19 直接流入干燥剂容器 18 中。即，如图 7 中箭头所示，由于不会与干燥剂容器 18 的外表面碰撞，且不会在干燥剂容器 18 的外表面和总管 3 的内表面之间形成旁流，制冷剂能够在最短通路的状态下进入干燥剂容器 18 中。因此，
25 可以大大减小压力损失。此外，在流体贮存部分 11 中，流体制冷剂

也同样在类似的最短通路状态下直接流入构成过冷却芯部 10 的传热管 4 中，因此也可以大大减小这一部分的压力损失。

图 8 至 12 示出了本发明的第四个实施例。干燥剂容器 18 插在环形支承件 15 和 16 的插入孔 22 和 23 中，且干燥剂容器 18 的外表面用钎焊焊接到支承件 15 和 16 的插入孔 22 和 23 的内表面上。插入孔 22 和 23 的直径设置为等于或略微小于干燥剂容器 18 处在自由状态时的外径。支承件 15 和 16 用钎焊焊接到总管 3 的内表面上。在支承件 15 和 16 上设有扇形切口 24 和 25。在此实施例中，切口 24 和 25 的开口大小设置为大致上与干燥剂容器 18 的开口 19 的大小一样。总管 3 上设有用来将支承件 15 和 16 插入总管 3 中的狭缝 26 和 27。

在此实施例中，由于干燥剂容器 18 带有沿纵向连续延伸的开口 19，所以当把干燥剂容器 18 插入总管 3 时，干燥剂容器 18 的直径会由于其弹性变形而小于当它处于自由状态时的直径。因此，即使插入孔 22 和 23 的直径等于或略微小于自由状态时的干燥剂容器 18 的直径，也可以很容易地将干燥剂容器 18 插入插入孔 22 和 23 中。在将干燥剂容器 18 通过插入孔 22 和 23 插入之后，由于干燥剂容器的直径恢复到自由状态时的原始直径，所以干燥剂容器 18 的外表面与插入孔 22 和 23 的内表面接触，从而可以通过支承件 15 和 16 将干燥剂容器 18 牢固地固定在总管 3 中的适当位置上。而且，在这种状态下当把所有部件放在炉子中进行钎焊时，可以使干燥剂容器 18 以高精度钎焊到支承件 15 和 16 的适当位置。在这种状态下，即使在冷凝器 1 用于车辆空调器的情况下，也可以减少或防止总管 3 中的干燥剂容器 18 发生振动，并可以防止由于振动而产生噪音或异物。

虽然在本实施例中干燥剂容器 18 是用钎焊焊接到支承件 15 和 16 上，但是在将干燥剂容器 18 插入支承件 15 和 16 的插入孔 22 和 23 之后，也可以用夹具等类似的工具扩大干燥剂容器 18 的直径，使干燥剂容器 18 连接到支承件 15 和 16 上。

此外，虽然在本实施例中用金属制成的干燥剂容器 18 是用钎焊焊接到支承件 15 和 16 上的，但是也可以照上面所述的那样，只是通过干燥剂容器 18 沿其直径扩大方向的弹性恢复力来将干燥剂容器 18 牢固地固定到支承件 15 和 16 上。因此，可以用树脂来制造干燥剂容器 18。

此外，由于在本实施例中支承件 15 和 16 上设有切口 24 和 25，所以总管 3 中的制冷剂可以通过切口 24 和 25 很容易地在总管 3 中向下流动。因此，总管 3 中的压力损失可以降到很小。然而，支承结构并不限于这种形式。也可以采用支承件 15 和 16 中不带切口而形成完整环形件的结构，使干燥剂容器 18 插入并固定在环形支承件 15 和 16 中。

而且，在本实施例中，由于总管 3 上设有沿圆周方向延伸的用来插入支承件 15 和 16 的狭缝 26 和 27，如图 11 和 12 所示，所以就有可能通过狭缝 26 和 27 将支承件 15 和 16 插入总管 3 而完成临时装配状态，然后在炉子中使支承件 15 和 16 与其它部件一起进行钎焊。因此，在本实施例中，可以提高包括装配支承件 15 和 16 的装配热交换器 1 的操作性。虽然在本实施例中干燥剂容器 18 固定在支承件 15 和 16 上，但是也可以采用另一种结构。例如，可以在盖子 21 上设置装配凹槽以代替支承件 15，干燥剂容器 18 的端部可以装配并固定在此凹槽中。

图 1

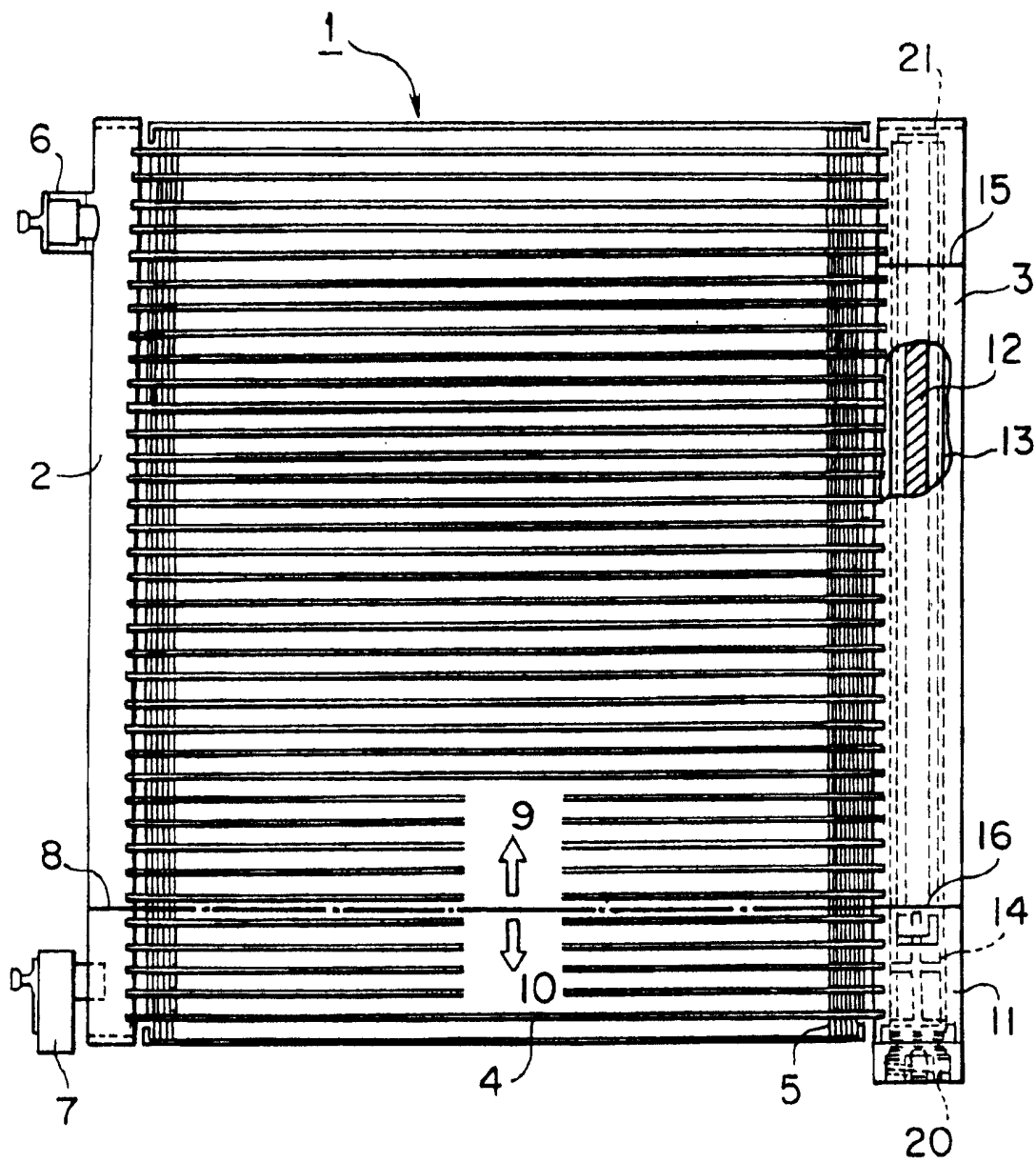


图 2

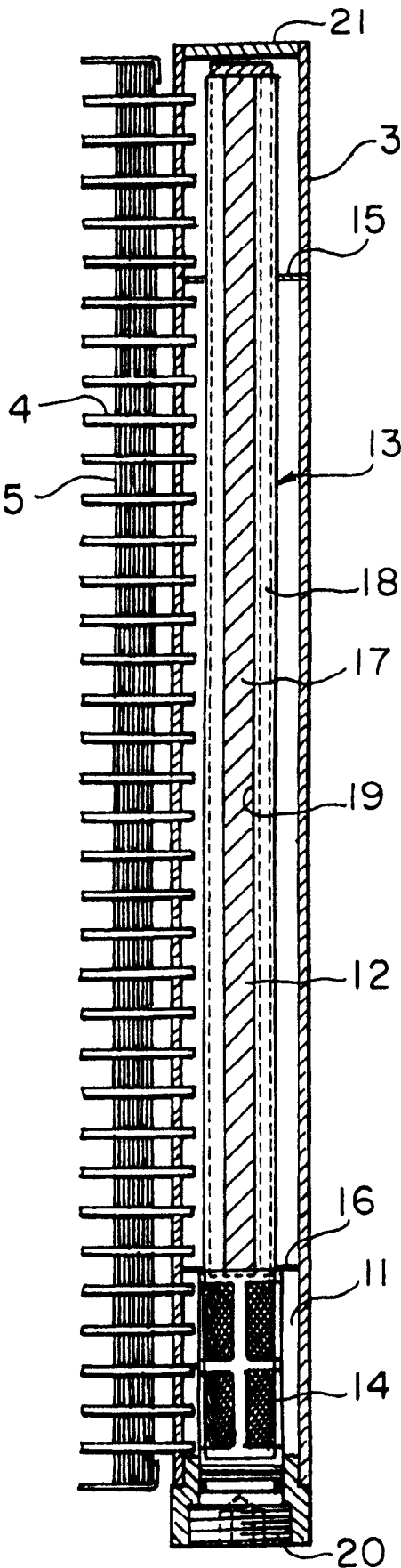
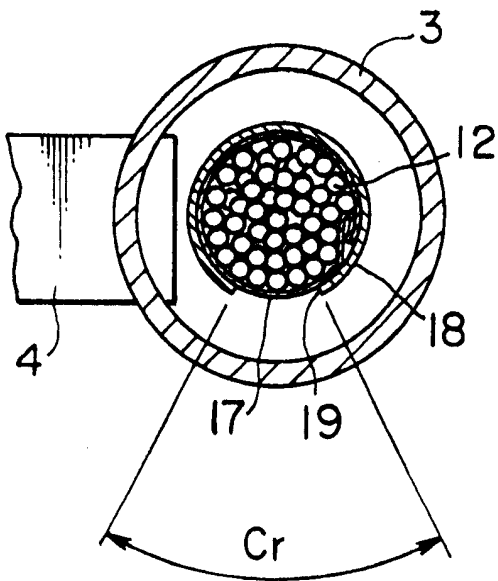


图 3



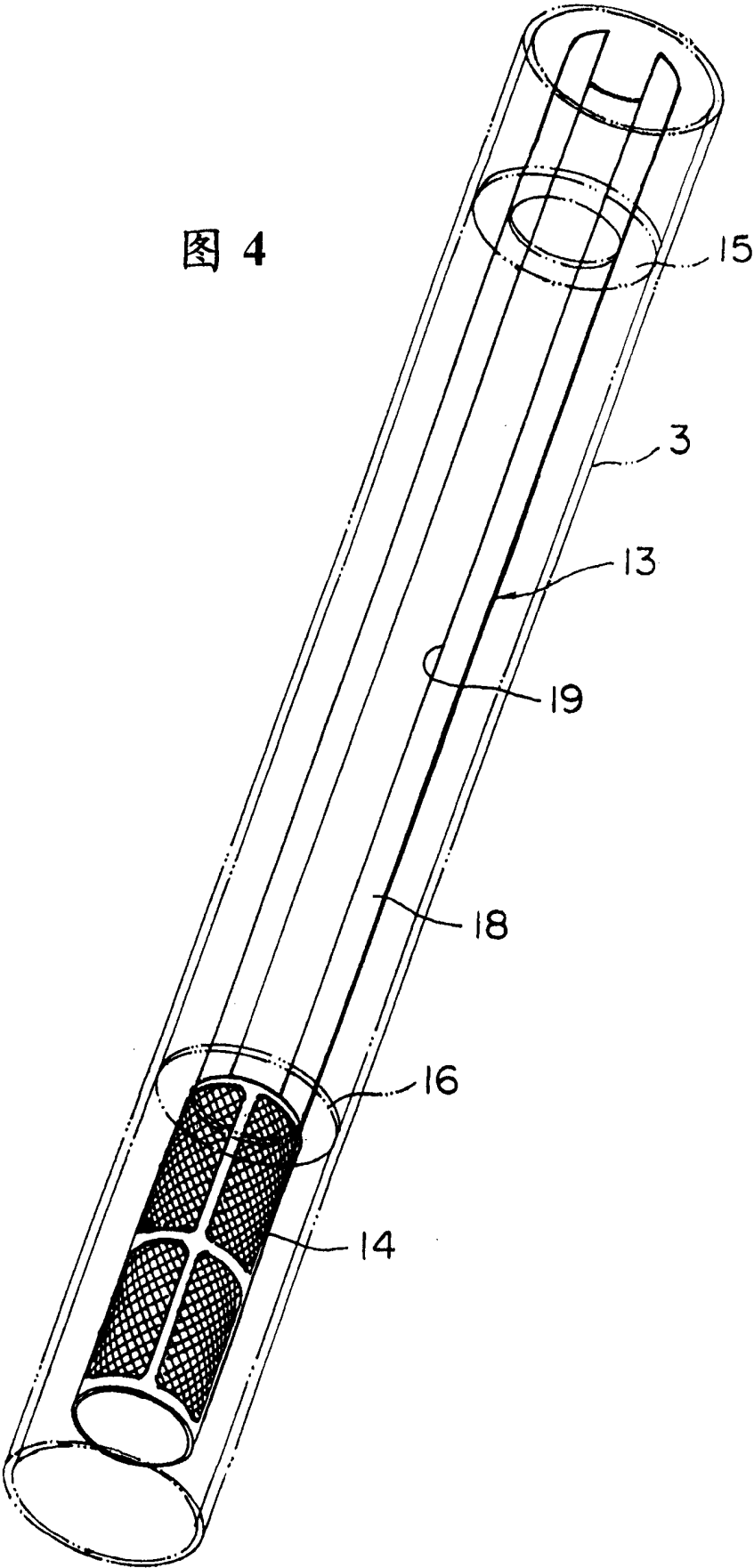


图 5

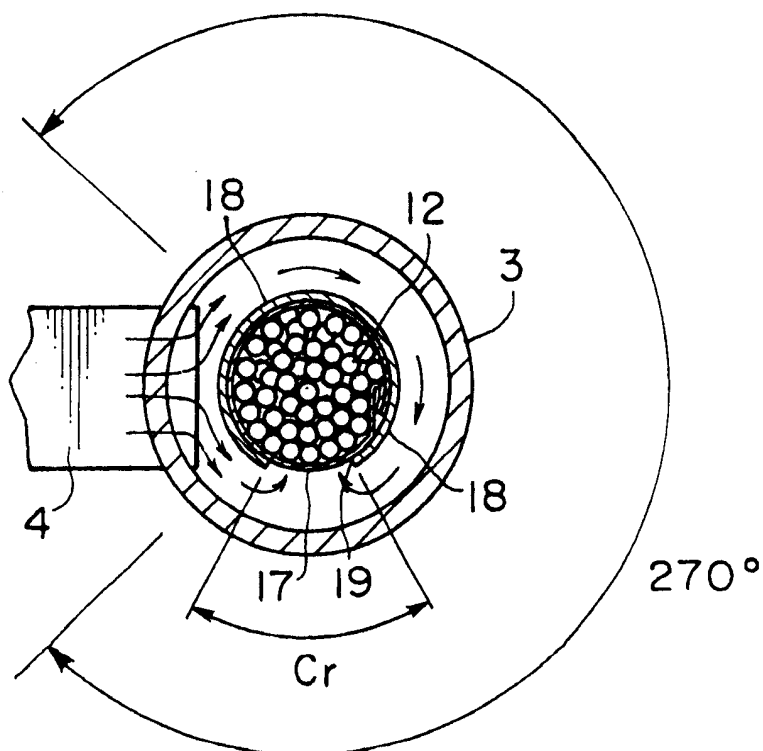
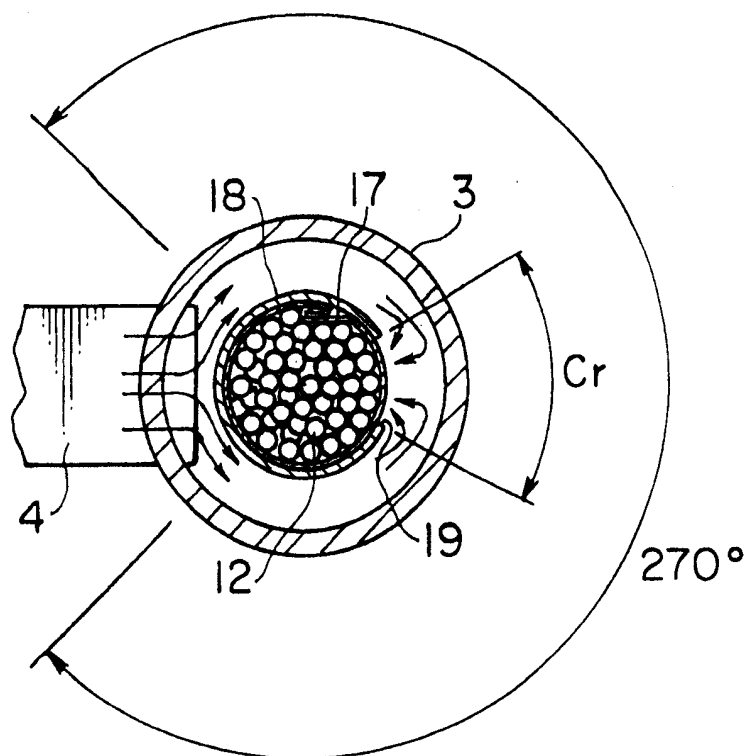


图 6

图 7

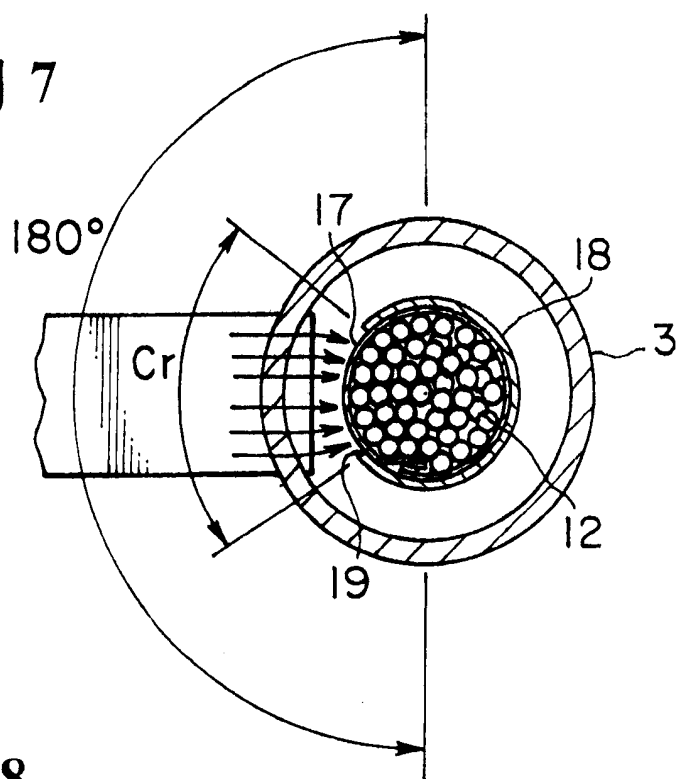


图 8

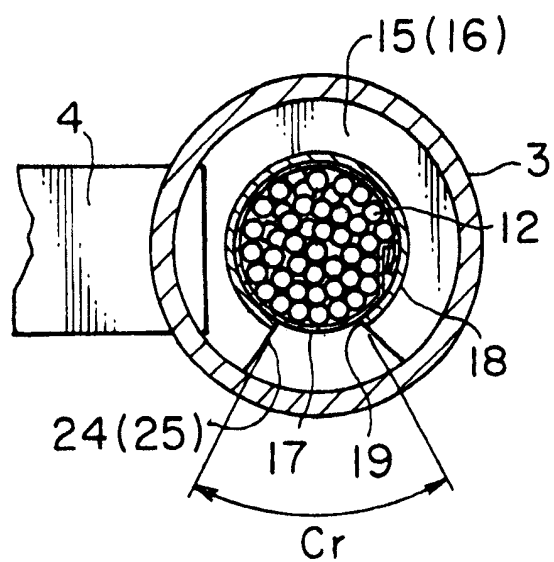
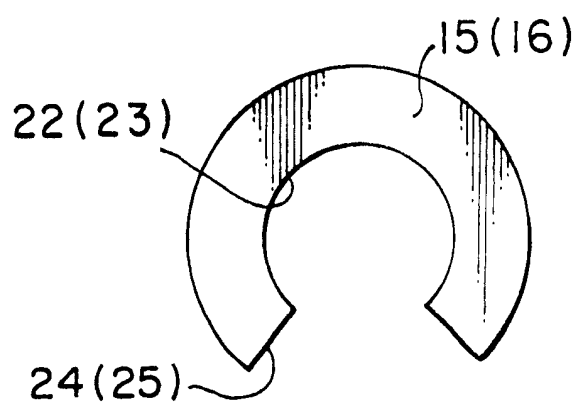


图 9



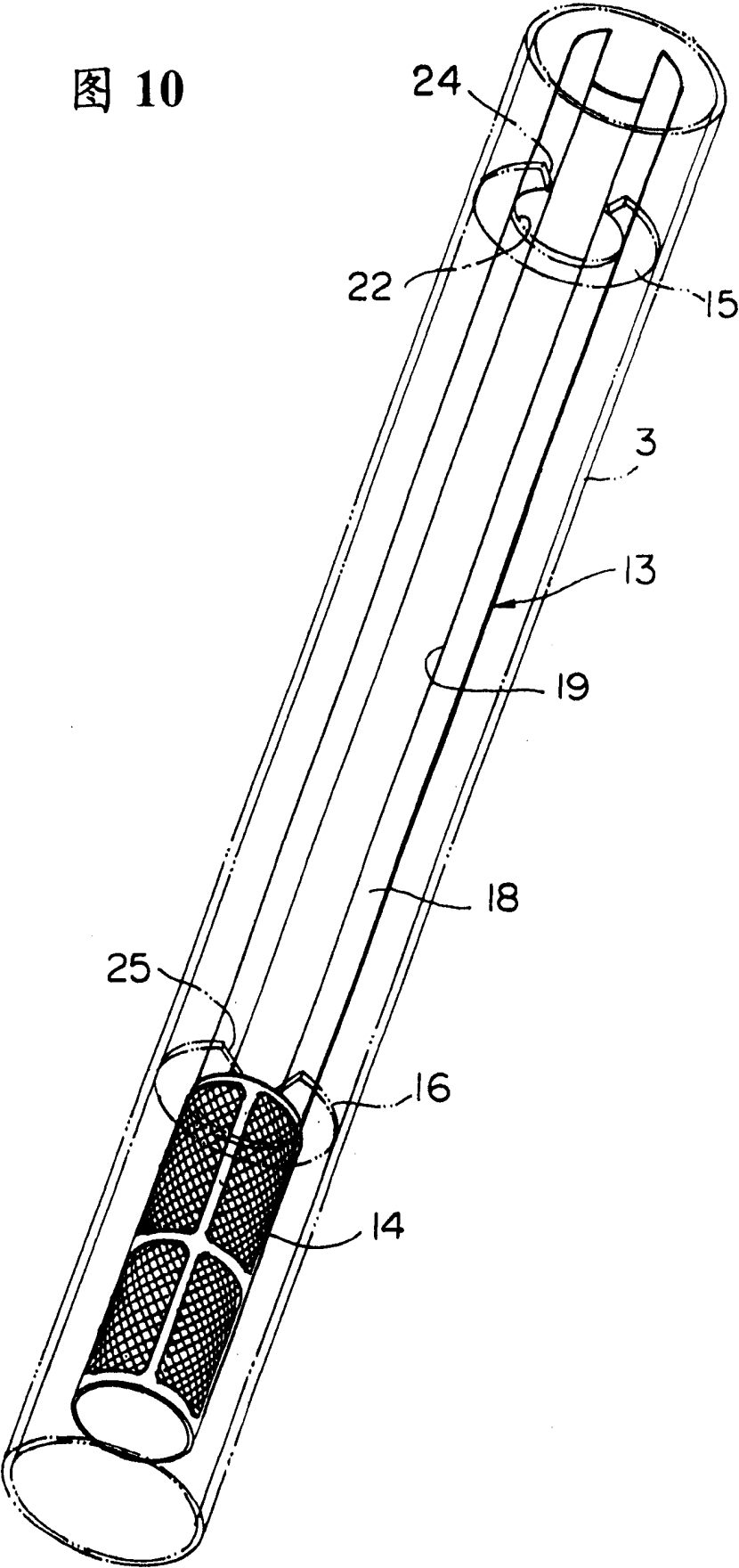


图 11

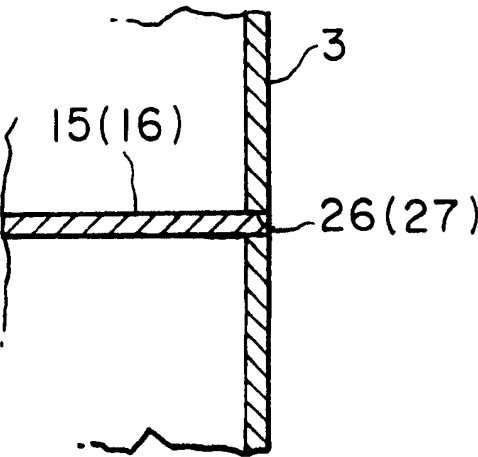
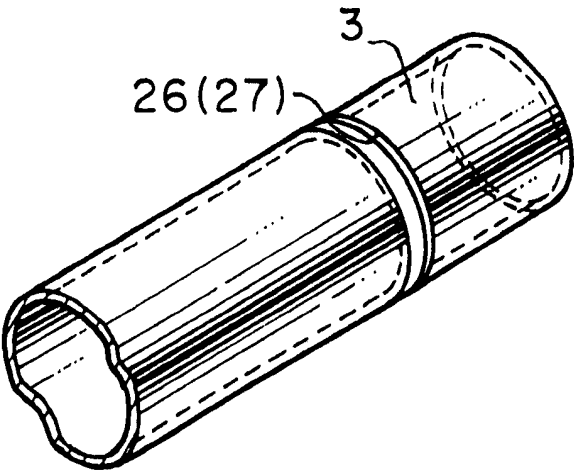


图 12

图 13

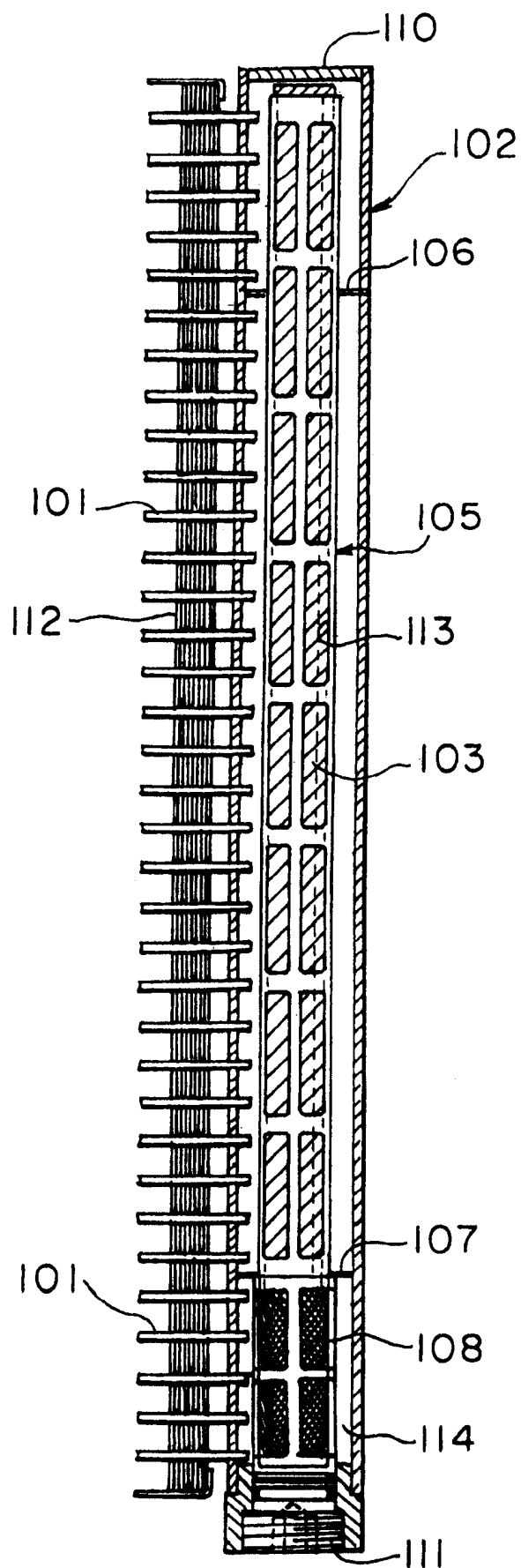


图 14

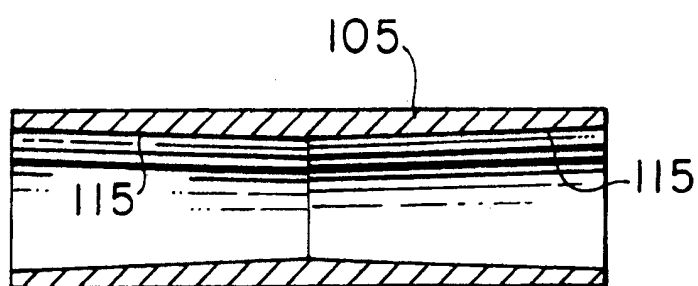
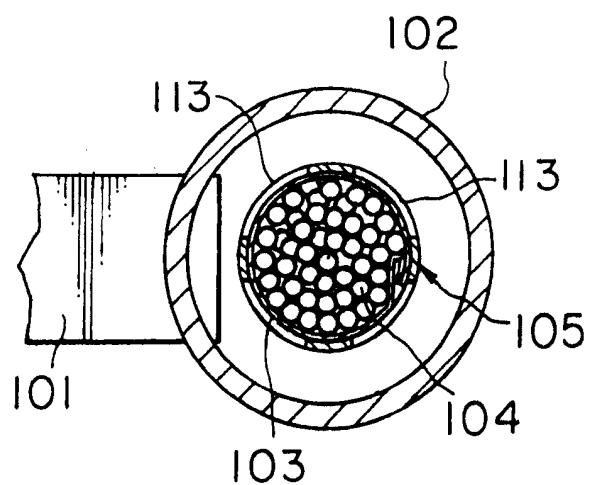


图 15

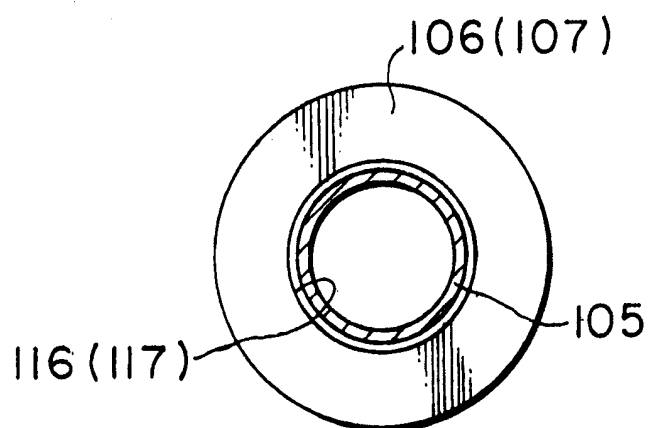


图 16