[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F25B 39/04
B60H 1/32

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03136405.5

[43] 公开日 2003 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 1458484A

[22] 申请日 2003.5.15 [21] 申请号 03136405.5
[30] 优先权
[32] 2002. 5.15 [33] JP [31] 139807/2002
[71] 申请人 三电有限公司
地址 日本群马县
[72] 发明人 上岛博光 门浩隆 和田贤一

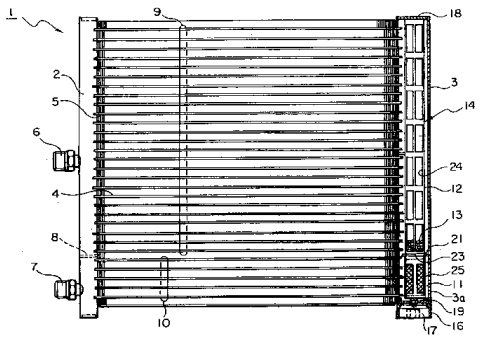
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 具有插件受到弹性支承的插件容纳部分的热交换器

[57] 摘要

一种热交换器，包括可容纳插件(14)的插件容纳部分(3)，插件容纳部分具有在插件一侧形成的第一开口。第一盖帽(17)封闭了第一开口。在插件和第一盖帽之间设有弹性支撑部分(19)，以弹性支撑所述插件。



ISSN1008-4274

1. 一种热交换器，包括:

可容纳插件的插件容纳部分，具有在所述插件一侧形成的第一开口;

第一盖帽，可封闭所述第一开口；和

弹性支撑部分，设置在所述插件和所述第一盖帽之间，可弹性支撑所述插件。

2. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述插件容纳部分是管路，所述第一开口在轴向的所述管路的一端形成。

3. 根据权利要求 2 所述的热交换器，其特征在于，所述管路具有第二开口，所述第二开口在轴向的所述管路另一端形成；所述热交换器还包括封闭所述第二开口的第二盖帽。

4. 根据权利要求 2 所述的热交换器，其特征在于，所述管路在轴向的另一端具有封闭端。

5. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述热交换器还包括位于所述插件容纳部分的支撑板，所述插件可插入的插入孔，所述插件具有沿外表面在圆周方向上延伸的法兰，所述法兰的直径大于所述插入孔的直径，所述弹性支撑部分弹性推动所述插件，使所述法兰与所述支撑板接合。

6. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述弹性支撑部分固定到所述第一盖帽和所述插件中的一个。

7. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述弹性支撑部分具有从所述盖帽和所述插件之一突出的突出部。

8. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述弹性支撑部分包括伸缩管。

9. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述弹性支撑部分包括 O 形圈。

10. 根据权利要求 1 所述的热交换器，其特征在于，所述插件包括干燥剂单元，所述单元包括外壳和容纳于所述外壳的干燥剂。

具有插件受到弹性支承的插件容纳部分的热交换器

技术领域

本申请要求具有在先日本专利申请 JP 2002-139807 的优先权，其内容在本文中引用参考。

本发明涉及一种热交换器，具体地，涉及一种插件可容纳于插件容纳部分，如总管，的热交换器。

背景技术

这种类型的热交换器在日本公开特许公报 No. H09-53867 中公开，其包括两个总管。总管通过多个管路互相连通。在管路之间设置了若干散热片，在一个总管附近设有收集器，收集器设置了含有干燥剂的干燥剂单元。干燥剂单元可取下地悬挂于盖帽，盖帽螺纹连接于收集器的一个端部。收集器内部设有间隔板，在间隔板下面形成液体箱。

在上面介绍的热交换器中，通过将悬挂于盖帽的干燥剂单元插入收集器并将盖帽与收集器的一个端部螺纹连接，干燥剂单元可以容纳在收集器中。当盖帽从收集器取出时，干燥剂单元同时从收集器拉出。因此，干燥剂单元可以容易地置于收集器中和从收集器中取出。这样可以改进安装干燥剂单元和维修时的操作性。

然而，在热交换器受到振动的情况下，干燥剂单元会发出卡嗒卡嗒的碰撞声。干燥剂单元的碰撞发出噪音，在最坏的情况下，使干燥剂单元损坏。尤其是，在热交换器应用于汽车空调机的情况下，上面提到的问题很容易地出现，因为热交换器容易受到振动。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种热交换器，其可抑制容纳于插件容纳部分，如总管，中的插件出现碰撞。

本发明的另一个目的是提供一种热交换器，其可防止上述插件受到损坏，即使在承受振动时。

本发明的又一个目的是提供一种热交换器，其可防止产生噪音，即使在承受振动时。

本发明还有一个目的是提供一种热交换器，其在安装上述插件和进行维修时具有很好的操作性。

当进行介绍时对本发明的其他目的可有清楚了解。

根据本发明的一个方面，提出了一种热交换器，包括可容纳插件的插件容纳部分，具有在所述插件一侧形成的第一开口，可封闭第一开口的第一盖帽，和弹性支撑部分，设置在所述插件和所述第一盖帽之间，以弹性支撑所述插件。

附图说明

图 1 是根据本发明的第一实施例的热交换器的部分剖开的前视图；

图 2 是图 1 所示热交换器的特征部分的局部剖开放大图；

图 3 是根据本发明的第二实施例的热交换器的特征部分的局部剖视图；

图 4 是根据本发明的第三实施例的热交换器的特征部分的局部剖视图；

图 5 是根据本发明的第四实施例的热交换器的特征部分的局部剖视图；和

图 6 是本发明改进的总管的特征部分的前视图。

具体实施方式

参考图 1 和 2，对根据本发明的第一实施例的热交换器进行介绍。

参考图 1，热交换器是过冷型冷凝器 1，是用于汽车空调机的一体式收集器型冷凝器。过冷型冷凝器 1 包括两个沿垂直方向平行延伸的总管 2 和 3，和多个互相平行延伸的与总管 2 和 3 连通的传热管 4。在下面的介绍中，总管 3 称为第一总管，总管 2 称为第二总管。

在各相邻的传热管 4 之间和最外面的传热管 4 的外表面设置了许多散热片 5。尽管散热片 5 基本上均匀地分布在总管 2 和 3 之间，为了便于说明，中间的散热片未显示。

第二总管 2 设有分别连接到上部和下部的制冷剂入口管 6 和制冷剂出口管 7，第二总管 2 的内部设有间隔板 8。间隔板 8 将第二总管 2 的内部分为上部空间和下部空间。间隔板 8 将传热管 4 分成第一组和第二组，第一组形成制冷剂冷凝芯部 9，对引入冷凝器 1 的制冷剂进行冷凝；第二组形成形成过冷芯部 10，使制冷剂冷凝芯部 9 冷凝后的制冷剂过冷。因此，通过在第二总管 2 中形成间隔板 8，整个冷凝器 1 分成制冷剂冷凝芯部 9 和过冷芯部 10。

在制冷剂冷凝芯部 9 中，互相平行延伸的传热管 4 形成的制冷剂路径可形成现有技术已知的单通道型。因此，经过入口管 6 引入第二总管 2 的制冷剂通过单通道型的制冷剂冷凝芯部 9 的各个传热管 4 流入第一总管 3。在向下流入第一总管 3 后，制冷剂直接进入过冷芯部 10 的入口，通过过冷芯部 10 的各个传热管 4，经出口管 7 流出。应当指出，制冷剂冷凝芯部 9 可形成现有技术已知的双通道型或多通道型的制冷剂路径。

相对于包括制冷剂冷凝芯部 9 和过冷芯部 10 的整个过冷型冷凝器 1，过冷芯部 10 的占用比为大约 10%。本发明人进行的实验测试说明，占用比最好是在大约 5%到大约 12%之间。在上述范围内，可以实现最佳过冷比，并抑制高压侧的压力增加，和使汽车燃料成本下降。其中压力增加是由于在汽车发动机室，即在有限的冷凝器尺寸，内的冷凝器的有限安装空间内进行过冷造成的。

下面将介绍第一总管 3。

第一总管 3 具有连接过冷芯部 10 入口侧的总管部分 3a。总管部分 3a 形成液体箱 11，可暂时储存液体制冷剂。从制冷剂冷凝芯部 9 流出的制冷剂，即从第一总管 3 的上部流出的制冷剂收集在箱 11 中，再从箱 11 流到过冷芯部 10 的各传热管 4。

在第一总管 3 中，具有液体渗透性的干燥剂单元 14 以插件形式设置其中。干燥剂单元 14 包括外壳 12 和置于其中的干燥剂 13。干燥剂单元 14 具有很多液体通过孔 24。本文中，第一总管 3 形成插件容纳部分。

参考图 1 和 2，第一总管 3 在轴向的两个端部设有开口。具体地，第一总管 3 在轴向的一端，即底端，形成第一开口。圆柱形件 16 可通过钎焊连接在第一开口。第一盖帽 17 螺纹连接到圆柱形件 16，封闭了第一总管 3 的第一开口。在第一盖帽 17 和圆柱形件 16 的内表面之间设置了密封件 26 以保证气密。第一总管 3 具有在轴向的另一端，即顶端，形成的第二开口，第二开口用第二盖帽 18 封闭。

弹性突出部 19 通过压配合固定在第一盖帽 17。突出部 19 弹性支撑干燥剂单元 14，从而用作弹性支撑部分。突出部 19 可由弹性材料形成，如橡胶或树脂。

第一总管 3 设有内部的环形支撑板 21 和干燥剂单元 14 可插入的插入孔 20。干燥剂单元 14 具有突出于外表面并在整个圆周向延伸的环形法兰 23。法兰 23 具有大于插入孔 20 直径的外径。在突出部 19 的推动下，法兰 23 与支撑板 21 的下表面 22 接触。因此，干燥剂单元 14 弹性支撑在支撑板 21 和突出部 19 之间。法兰 23 可与干燥剂单元 14 整体形成，也可以通过以单件制成橡胶或树脂的环形件，再粘结到干燥剂单元 14 外表面的方式来形成。

在图 1 和 2 所示的过冷型冷凝器 1 中，干燥剂单元 14 弹性支撑在支撑板 21 和突出部 19 之间。因此，即使过冷型冷凝器 1 用于汽车空调机的制冷循环，并经受强烈的振动，突出部 19 的压缩和变形可吸收干燥剂单元 14 的振动，抑制或防止了干燥剂单元 14 的碰撞

声响。因此，能够可靠地防止干燥剂单元 14 的损坏或出现噪音。

由于流过第一总管 3 的制冷剂的温度在很大的范围内变化，干燥剂单元 14 纵向上的尺寸有时也会发生变化。然而，突出部 19 是橡胶或树脂制成，故突出部 19 可根据温度的变化弹性地膨胀或收缩。因此，干燥剂单元 14 的碰撞声响在很大温度范围内可以得到抑制和防止。

即使在干燥剂单元 14 的制造过程中出现尺寸误差，该误差也会被突出部 19 的弹性膨胀或收缩吸收。因此，能够改进干燥剂单元 14 插入的操作性，和放宽制造的尺寸精度。

直径大于插入孔 20 的法兰 23 与支撑板 21 的下表面 22 相接触。因此，可以防止制冷剂流流过插入孔 20 和干燥剂单元 14 之间间隙旁路干燥剂单元 14 的滤网部分 25。结果，可以改进过冷芯部 10 的热交换效率，以及过冷型冷凝器 1 的整体的热交换效率。

由于突出部 19 是固定在第一盖帽 17 上，这样可以防止安装和维修操作性的降低。作为一种选择，突出部 19 还可以固定在干燥剂单元 14。

参考图 3，介绍根据本发明的第二实施例的热交换器。类似的部件用相同的标记来代表，且不作进一步的介绍。

图 3 所示的热交换器也是类似于图 1 和 2 的过冷型冷凝器。图 3 所示的过冷型冷凝器包括可弹性地延伸和收缩的弹性伸缩管 27，其固定在第一盖帽 27 上。伸缩管 27 利用向上的推力弹性支撑干燥剂单元 14，因此可用作弹性支撑部分。伸缩管 27 可以用弹性材料来形成，如橡胶或树脂。

在图 3 所示的过冷型冷凝器中，干燥剂单元 14 弹性地支撑在支撑板 21 和伸缩管 27 之间。因此，即使过冷型冷凝器用于汽车空调机的制冷循环并受到强烈振动，伸缩管 27 的压缩和变形可吸收干燥剂单元 14 的振动，所以干燥剂单元 14 的碰撞声响得到防止或抑制。因此，能够可靠地防止干燥剂单元 14 损坏，或产生噪音。

伸缩管 27 在干燥剂单元 14 初始插入时受到压缩和变形。然后即使第一总管 3 的温度发生变化，伸缩管 27 可根据温度变化发生膨胀或收缩。因此，干燥剂单元 14 的碰撞声响在很大温度范围内得到防止或抑制。

直径大于插入孔 20 的法兰 23 与支撑板 21 的下表面 22 接触。因此，可防止制冷剂流通过插入孔 20 和干燥剂单元 14 之间的间隙旁路干燥剂单元 14 的滤网部分 25。 结果是改进了过冷芯部 10 的热交换效率，从而改进了过冷型冷凝器 1 整体的热交换效率。

由于伸缩管 27 固定到第一盖帽 17 上，故可以防止安装和维修的操作性降低。作为一种选择，伸缩管可以固定到干燥剂单元 14。

参考图 4，介绍根据本发明的第三实施例的热交换器。类似的部件用相同的标记来代表，且不作进一步的介绍。

图 4 所示的热交换器也是类似于图 1 和 2 的过冷型冷凝器。图 4 所示的过冷型冷凝器包括弹性 O 形圈 28，其一般是已知的并固定到第一盖帽 17。O 形圈 28 利用其向上的推力弹性支撑干燥剂单元 14，因此可以用作弹性支撑部分。O 形圈 28 可以用弹性材料来形成，如橡胶或树脂。

类似于图 1 和 2 或 3 的过冷型冷凝器，在图 4 所示的过冷型冷凝器中，干燥剂单元 14 的碰撞声响得到防止或抑制。由于制冷剂流旁路滤网部分 25 得到防止，因此，热交换效率可以提高。

参考图 5，介绍根据本发明的第四实施例的热交换器。类似的部件用相同的标记来代表，且不作进一步的介绍。

图 5 所示的热交换器也是类似于图 1 和 2 的过冷型冷凝器。在图 5 所示的过冷型冷凝器中，第一开口形成于第一总管 3 的顶端并用第一盖帽 30 封闭。圆柱形件 16 可通过钎焊连接到第一总管 3 的底端。第二盖帽 33 螺纹连接到圆柱形件 16，使第一总管 3 的第二开口封闭。密封件 26 设置在第二盖帽 33 和圆柱形件 16 的内表面之间，形成气密。

图 5 所示的过冷型冷凝器包括可弹性地延伸和收缩的弹性伸缩管 32，其固定在第二盖帽 33 上。伸缩管 32 利用向下的推力支撑干燥剂单元 14，因此可以用作弹性支撑部分。伸缩管 32 可以用弹性材料来形成，如橡胶或树脂。

在图 5 所示的过冷型冷凝器中，伸缩管 32 的弹性延伸或收缩吸收了干燥剂单元 14 的振动，所以干燥剂单元 14 的碰撞声响得到防止或抑制。如果流过第一总管 3 的制冷剂的温度改变，干燥剂单元 14 纵向上的尺寸发生改变。但同时发生的伸缩管 32 的弹性延伸或收缩使干燥剂单元 14 的碰撞声响在很大温度范围内得到防止或抑制。伸缩管 32 可以固定在干燥剂单元 14 上。

在参考图 1 到 5 所介绍的各个过冷型冷凝器中，第一总管 3 具有形成于轴向的两个端部的开口。另外，图 6 所述的管 34 也可以用作总管。特别地，图 6 所示的管只在轴向的一个端部 34a 上有开口，另一个端部 34b 通过拉拔或其他方式预先封闭。管 34 包含插件，如干燥剂单元，一端 34a 的开口被盖帽封闭。在插件和盖帽之间，设置了可弹性地支撑插件的弹性支撑部分。

尽管对本发明已经通过几个实施例进行了介绍，所属领域的技术人员很清楚本发明可以不同的其他方式来实施。例如，虽然所作介绍是针对过冷型冷凝器的，本发明也可以用于不同类型的热交换器，例如，收集器设置在总管附近的这类热交换器。

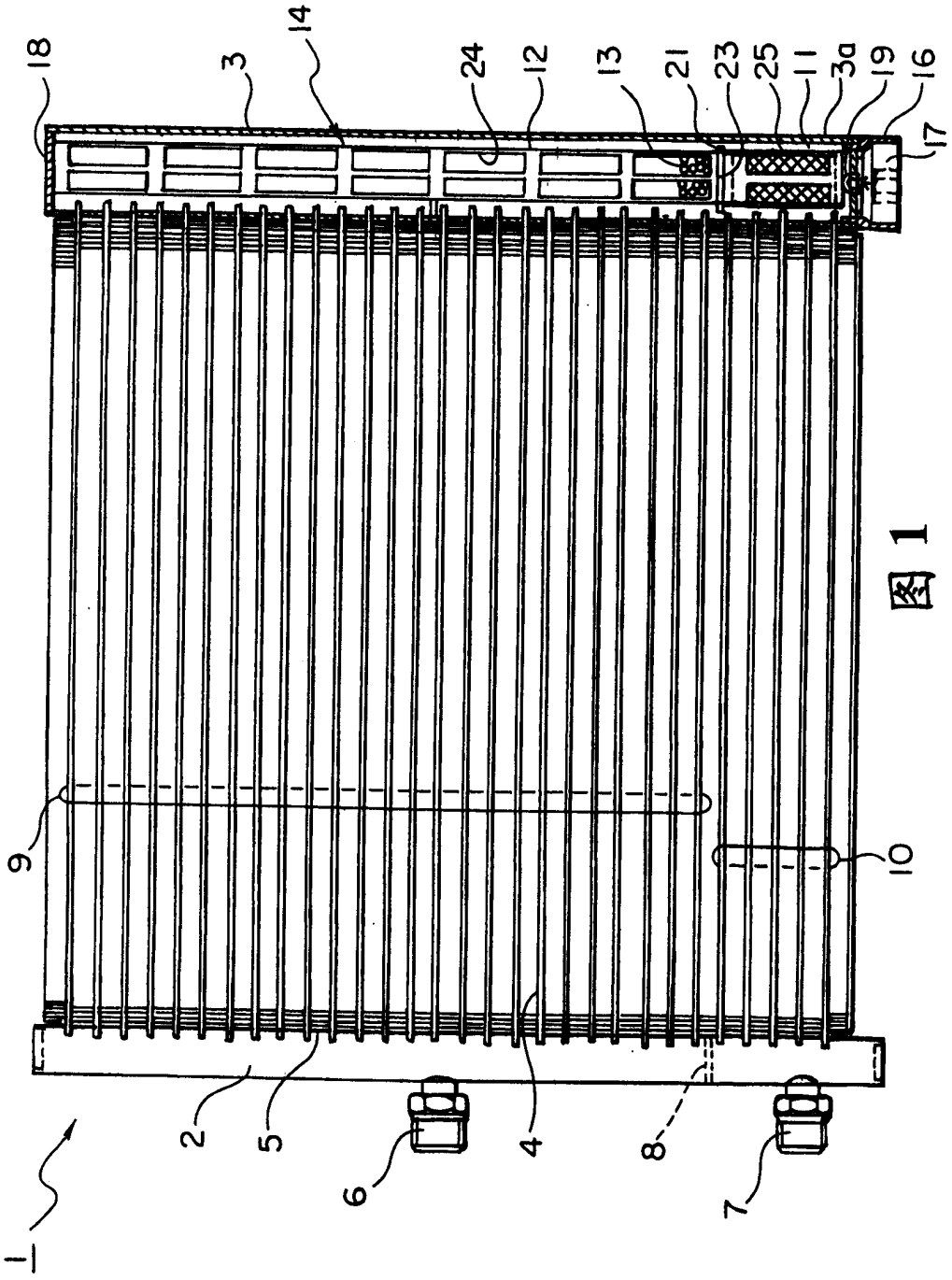


图 1

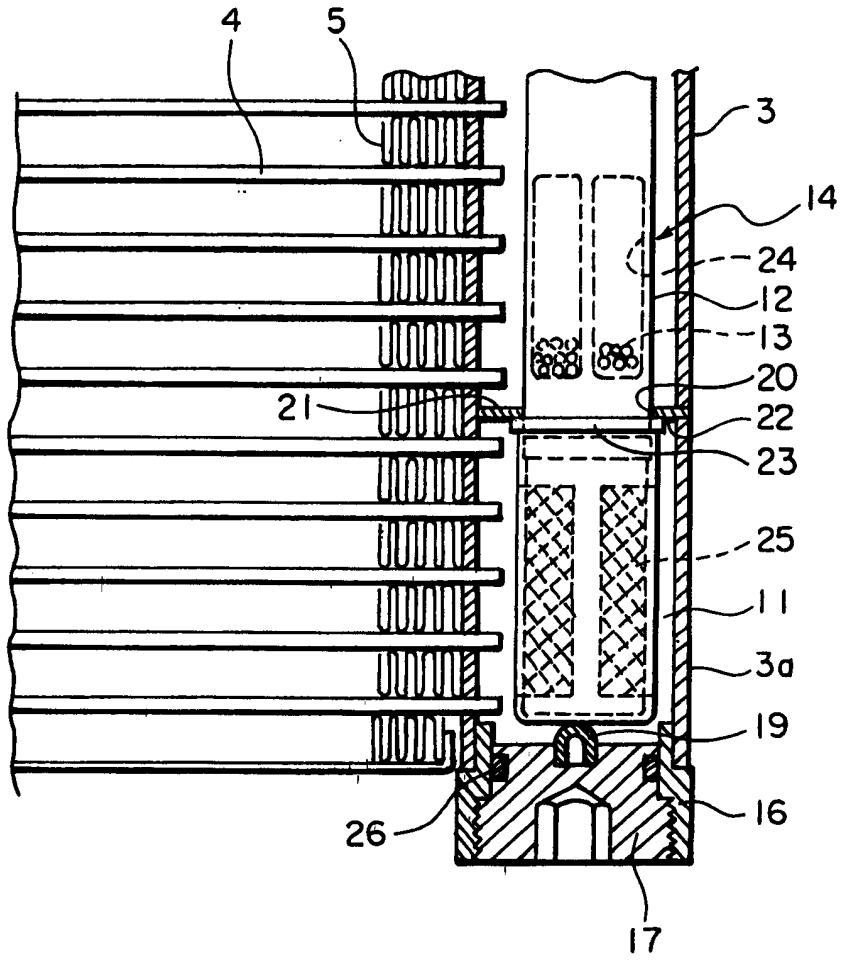


图 2

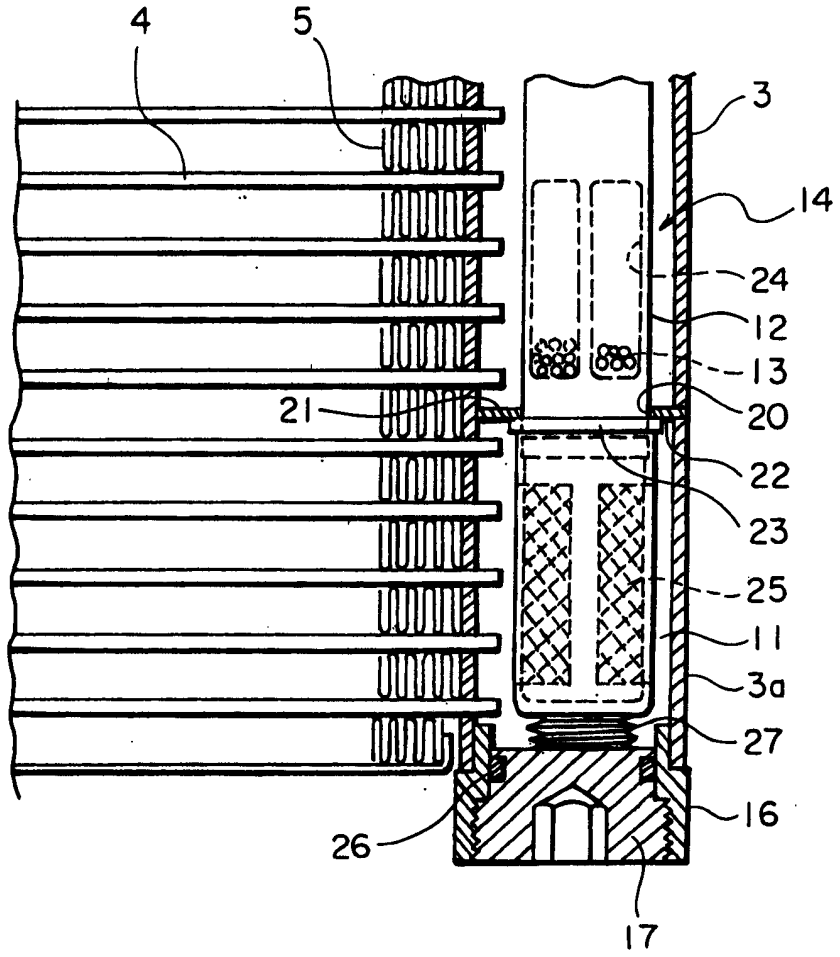


图 3

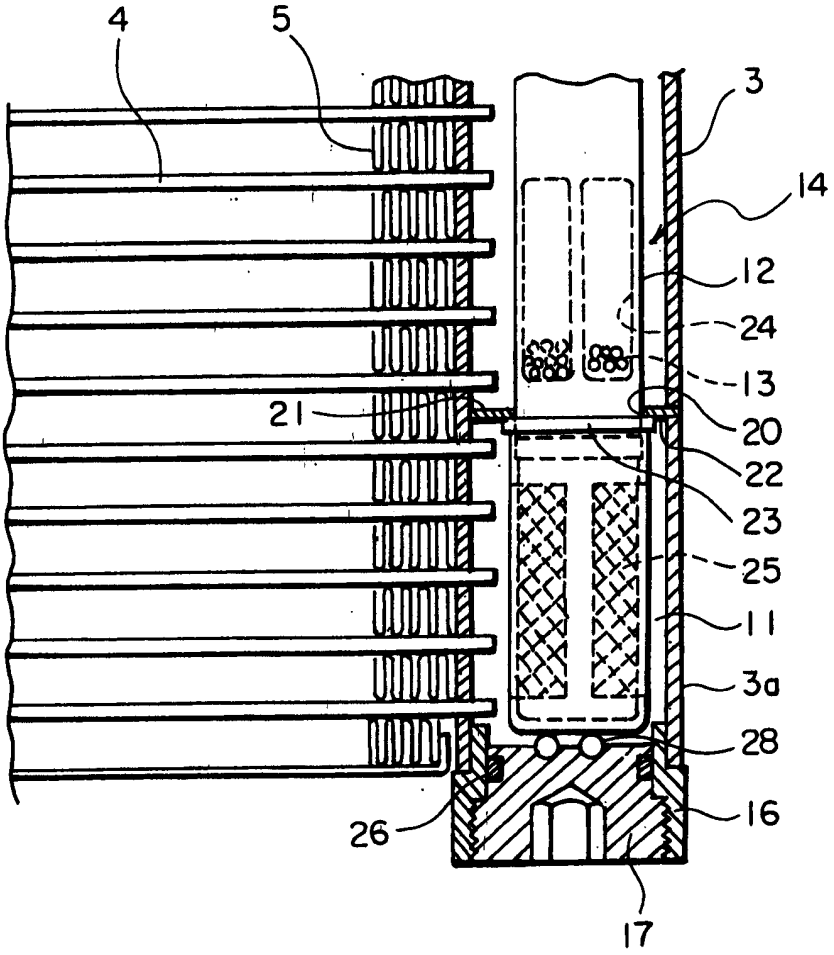


图 4

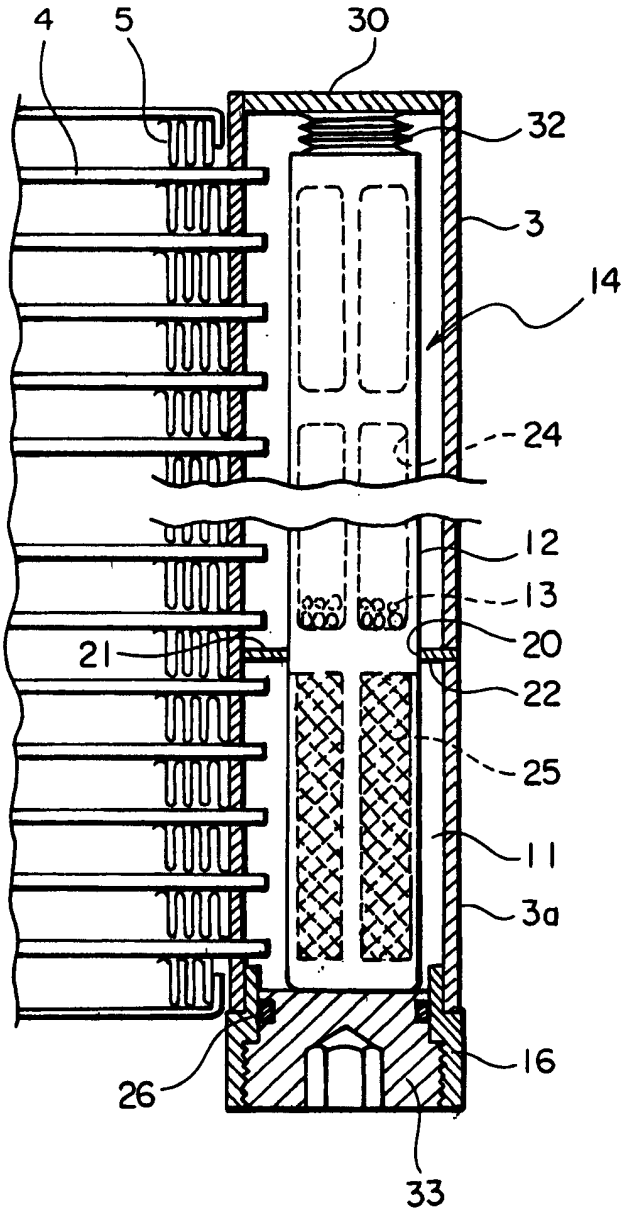


图 5

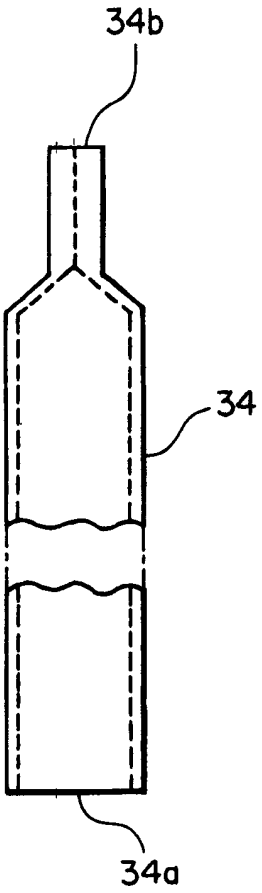


图 6