[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H05B 3/68
F24C 7/06

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94117383.6

[45]授权公告日 2001 年 2 月 28 日

[11]授权公告号 CN 1062707C

[22]申请日 1994.10.18 [24]颁证日 2000.11.25
[21]申请号 94117383.6
[30]优先权
[32]1993.10.18 [33]JP [31]259638/1993
[73]专利权人 东芝株式会社
地址 日本神奈川县川崎市
[72]发明人 平田英俊
[56]参考文献

CN2067377U	1990.12.12	F24C7/06
GB2061091A	1981. 5.13	A47J27/66
		H05B3/68

审查员 石 清

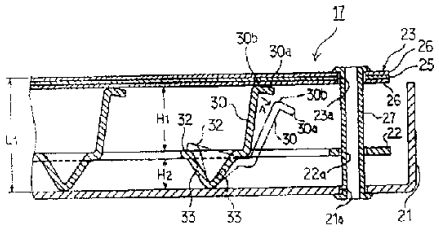
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 黄依文

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 加热烹饪器的平面加热器

[57]摘要

加热烹饪器的平面加热器 17 包括金属制的壳体 21、置于该壳体 21 内的金 属制的隔热板 22 及由隔热板 22 支承于壳体 21 的开口上部的板状热源 23 ,将壳体安装在加热烹饪器的加热面上,板状热源即被推压在该加热面上。隔 热片上设有斜向向上的多个刺片 30 和向下拉深形成圆锥状的突起 33。隔热 板以突起 33 为支承脚置于壳体底面,由刺片 30 支承板状热源,因此可减小 隔热板 22 与壳体及板状热源的接触面积,减少传至外部的热量,提高绝热性。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种加热烹饪器的平面加热器，其包括：

形成为扁平矩形容器状的金属制的壳体；

设于该壳体的敞开的上部、通过将壳体安装于加热烹饪器的加热面而被压接在该加热面上的板状热源；

设于该板状热源和所述壳体底面之间，隔热支承所述板状热源用的金属制的隔热板；

其特征在于，在所述隔热板上，还设有为了减少与所述板状热源之间的支承用接触面积而在该隔热板的大致整个宽度方向连续向板状热源侧突出设置的支承突起部。

2. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，所述板状热源与隔热板上设有与壳体连接用的通孔，这些通孔的内径比穿过孔内的连接件的外径要大。

3. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，所述支承突起部由在所述隔热板上倾斜状切起形成的刺片构成，该刺片因板状热源与加热面抵接而在倒伏方向产生弹性变形，由其立起方向的复原弹力将板状热源推压在加热面上。

4. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，在壳体的底面上设有与隔热板抵接、支承该隔热板的突起部。

5. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，在所述隔热板上形成有向支承突起部的相反一侧突出的多个突起，隔热板通过该突起支承于壳体底面。

6. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，在所述隔热板上形成有多个互相向相反侧突出的刺片，隔热板通过向一侧突出的刺片支承于壳体底面，并将向另一侧突出的刺片

作为支承突起部，使其与板状热源抵接。

7. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，所述支承突起部与板状热源抵接的部分为平面。

8. 如权利要求 3 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，构成支承突起部的刺片的顶端部弯折，该弯折用的弯曲部与板状热源抵接。

9. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，将隔热板与板状热源的间隔尺寸设定为大于隔热板与壳体底面的间隔尺寸。

10. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，所述隔热板做成剖面大致为波形，在一侧通过凸出的波形部支承于壳体的底面，在另一侧，把凸出的波形部作为支承突起部使之与板状热源抵接。

11. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，所述板状热源由云母板构成的绝缘板夹着发热线而构成，支承突起部的长度方向两端部在与板状热源中配置有发热线的部位错开处，与该板状热源抵接。

12. 如权利要求 1 所述的加热烹饪器的平面加热器，其特征在于，在所述隔热板的板状热源侧的面上，有光反射用的镀层。

说　明　书

加热烹饪器的平面加热器

本发明涉及作为可焙烤微波炉等的加热烹饪器的热源使用的平面加热器。

在可焙烤微波炉中使用着一种外装式的平面加热器，它作为从下侧加热食品的下侧加热器，把成为加热室的内箱的底面用作热放射面。

该平面加热器以板状热源为主体，这种板状热源为了与其他构件绝缘，制成用两块绝缘云母板夹着绕有镍铬电热线的云母芯板的结构。紧贴在内箱的外底面上安装的平面型加热器加热该底面，用来自内箱底面的辐射热来加热放在加热室内的食品。

现有的平面加热器有如图 12 和图 13 所示结构，以及如图 14 和图 15 所示结构的两种。图 12 和图 13 的平面加热器 1 是把板状热源 2 经过玻璃纤维构成的绝热体 3，安装在矩形容器状的壳体 4 内，再将这壳体 4 固定在内箱上，板状热源 2 即被推压在内箱的底面上。此外，图 14 和图 15 所示的平面型加热器 5 的结构为，板状热源 2 经金属制成的隔热板 6 安装在壳体 4 内，再将壳体 4 固定在内箱的底面上，板状热源 2 即被推压在内箱的底面上。

又，绝热体 3 和隔热板 6 具有隔断对壳体 4 的热传导，以及把板状热源 2 推压到内箱底面上的功能。

图 12 和图 13 所示的平面加热器 1，因为其绝热件 3 是玻璃纤维制成的，所以绝热性良好。但因为绝热件 3 是玻璃纤维聚积制成的，所以其厚度尺寸误差大，将板状热源 2 推压至内箱底面时，推压力产生差异，使板状热源 2 传至内箱底面的传热量参差不齐。而且，将

平面加热器 1 分解后抛弃时，玻璃纤维制的绝热体 3 很难再作资源使用，且是不燃性的，也不能烧掉，最终成为不燃性垃级。

另一方面，对于图 14 和图 15 所示的平面加热器 5，因为其隔热板 6 不会有如玻璃纤维的绝热体 3 那样的尺寸误差，所以，把板状热源 2 推向内箱底面的推压力无差异，因此，从板状热源 2 传至内箱底面的传热量差异小，而且容易再作资源使用。但是，金属制的隔热板 6 与玻璃纤维制的绝热件 3 相比，其导热系数高达 100 倍以上，所以，对于与板状热源大面积接触的隔热板 6，会使板状热源 2 至隔热板 6 的传热量增多，绝热性能差。

如上所述，因为玻璃纤维制的绝热件 3 虽绝热性好，但最终会成为不燃性垃圾，有害环境，所以，最好避免使用玻璃纤维制的绝热体 3，而采用金属制的隔热板 6。然而，若用现有金属制隔热板 6 则绝热性差。因此，迫切要求能开发出既要使用金属板制的隔热板又要绝热性良好的平面加热器。

鉴于上述情况，本发明的目的在于，提供一种既能使用金属制的隔热板又能保证绝热性良好的加热烹饪器的平面加热器。

本发明提供的加热烹饪器的平面加热器，包括:做成扁平矩形容器状的金属制的壳体;设于该壳体的敞开的上部、通过把壳体安装在加热烹饪器的加热面上而被推靠在该加热面上的板状热源；设于该板状热源和上述壳体底面之间、隔热支承所述板状热源用的金属制的隔热板;为了减少与上述板状热源之间的支承用接触面积而在该隔热板的大致整个宽度方向连续向板状热源侧突出设置的支承突起部。

此情况下，支承突起部可以由在隔热板上倾斜状切起而形成的刺片构成，该刺片因与板状热源的加热面抵接而在倒伏方向产生弹性变形，又因立起方向的复原弹力，可将板状热源推压至加热面上。此外，为了提高隔热板的强度，构成该支承突起部的刺片最好在隔热板的大致整个宽度方向上连续切起而形成。

为了尽量减少从板状热源至隔热板的辐射产生的传热量，可在

隔热板上进行电镀。此外，为了以有限的空间，尽量减少辐射引起的从板状热源至隔热板的传热量，也可将隔热板与壳体底面间的间隔尺寸设定为小于板状热源与隔热板间的间隔尺寸。

因为隔热板相对板状热源的接触面积小，所以，即使隔热板用导热系数高的金属制成，从板状热源传至隔热板的传热量也少，可使绝热性提高。

附图简介：

图 1 为示出本发明第 1 实施例的平面加热器局部的纵剖侧视图。

图 2 为整个平面加热器的纵剖侧视图。

图 3 为沿图 2 Ⅲ—Ⅲ线部分的纵剖侧视图。

图 4 为板状热源的分解立体图。

图 5 为平面加热器的分解立体图。

图 6 为可焙烤微波炉的纵剖视图。

图 7 为示出本发明第 2 实施例的与图 1 相当的图。

图 8 为示出本发明第 3 实施例的与图 1 相当的图。

图 9 为示出本发明第 4 实施例的与图 1 相当的图。

图 10 为示出本发明第 5 实施例的与图 1 相当的图。

图 11 为示出本发明第 6 实施例的与图 1 相当的图。

图 12 为示出现有的一种平面加热器的与图 5 相当的图。

图 13 为图 12 所示平面加热器的与图 1 相当的图。

图 14 为示出现有的另一种平面加热器的与图 5 相当的图。

以下参照图 1 至图 6，对适用于本发明的可焙烤微波炉的第 1 实施例进行说明。

可焙烤微波炉的整体结构如图 6 所示。在该图中，11 是外箱，12 是内箱，该内箱 12 的内部为加热室 13。在内箱 12 的外侧部配置有磁控管 15 以便经波导管 14 向加热室 13 内供给微波。此外，在内

箱 12 的上部内侧设有灯管加热器 16，并在外底面上设有本发明的平面加热器 17。该平面加热器 17 制成将内箱 12 的底面用作加热面 12a 的结构，通过加热面 12a 的加热，利用来自该加热面 12a 的辐射热来加热食品。

在上述平面加热器 17 的底部，经安装架 18 安装有电动机 19。该电动机 19 的转轴 19a 穿过平面加热器 17 伸出在内箱 12 内（加热室 13），在该转轴 19a 的上端部装有转台 20。须加热的食品置于该转台 20 上，由该转台 20 带动作转动，从而防止食品加热的不均匀。

如图 2 及图 5 所示，上述平面加热器 17 包括：形成为扁平矩形容器状的壳体 21，设于该壳体 21 内的隔热板 22，以及由隔热板 22 支承而位于壳体 21 的开口的上部位置的板状热源 23。上述板状热源 23 的具体结构如图 4 所示，绕有镍铬电热线等的发热线 24 的云母芯板 25 两块并列，为了使这两块云母芯板 25 与其他构件绝缘，由两片绝缘云母板 26 将它们夹在其中。上述壳体 21 和隔热板 22 由厚度较薄的金属板加工而成，其表面有反射来自板状热源 23 的辐射热（红外线）的镀层，尽量防止壳体 21 和隔热板 22 被来自板状热源 23 的辐射热加热。

如上所述的壳体 21、隔热板 22 及板状热源 23 在 4 个角部通过扣眼 27 而互相结合。此时如图 1 所示，为了穿过扣眼 27，形成于壳体 21、隔热板 22、板状热源 23 上的通孔 21a、22a、23a 的内径尺寸要比扣眼 27 的外径尺寸大。这样，隔热板 22 和板状热源 23 相对壳体 21 能在横向相互自由移动，在板状热源 23 发热时能吸收壳体 21、隔热板 22 及板状热源 23 的热膨胀量之差。

上述的平面加热器 17 是用螺钉 29 将壳体 21 的底面紧固在安装座 28 上而被安装的，而安装座 28 被固定于内箱 12 的加热面 12a 的下侧面上。通过壳体 21 被安装在该安装座 28 上，板状热源 23 被推压在内箱 12 的加热面 12a 上，将发热线 24 发出的热传递给加热

面 12a。

在此，对采用隔热板 22 的板状热源 23 的支承结构进行说明。在隔热板 22 上，如图 5 所示，通过切起加工形成有作为支承突起部的多个刺片 30，并且，在刺片 30 的因切起加工而产生的长孔 31 间的长条部 32 上，通过拉深加工形成有向下突出的圆锥形的多个突起 33。此时，将刺片 30 的突出高度设定为高于突起 33 的突出高度。

上述各刺片 30 在隔热板 22 的大致整个宽度方向连续地被切起，其切起状态呈如图 1 所示的倾斜状态。并且，刺片 30 的上端部向斜下方倾斜地弯折，形成弯折片 30a，所以，弯折部 30b 成为刺片 30 的顶上部。

这样，隔热板 22 通过使其突起 33 与壳体 21 的内底面抵接而支承于该壳体 21 的内底面，并通过使刺片 30 的顶上部即弯折部 30b 与板状热源 23 抵接而支承该板状热源 23。此情况下，弯折部 30b 的长度方向两端部如图 3 所示，与下侧的绝缘云母板 26 抵接在与置有发热线 24 的部位错开的部位。

这儿，将在将壳体 21 安装在安装座 28 之前的状态下的壳体 21 的内底面和板状热源 23 的上侧面之间的距离 L_1 设定为大于安装座 28 的下侧面和内箱 12 的加热面 12a 之间的距离 L_2。这样，当将壳体 21 安装在安装座 28 上时，刺片 30 从图 1 实线所示状态向图 1 箭头 A 所示方向发生弹性变形，变成双点虚线所示状态，而刺片 30 产生从该弹性变形状态恢复原状的复原弹力，把板状热源推压至内箱 12 的加热面 12a 上。此时，刺片 30 并不是单独向箭头 A 方向发生弹性变形的，而是与长条部 32 一起，以突起 33 为中心向箭头 A 方向作转动的形式产生弹性变形的。

又，在图 5 中，34 是与发热线 24 的两端连接的导线。

若采用如上结构的平面加热器 17，可获得如下效果。

隔热板 22 通过刺片 30 支承板状热源 23，使隔热板 22 相对板

隔热板 22 通过刺片 30 支承板状热源 23，使隔热板 22 相对板状热源 23 的接触面积变得极小。因此，从板状热源传往隔热板 22 的热量很少，从而从隔热板 22 传往壳体 21 的传热量也减少，所以可提高隔热板 22 的隔热性(绝热性)。

此时，因为隔热板 22 是通过突起 33 支承于壳体 21 的底面上的，所以隔热板 22 相对壳体 21 的接触处于近似点接触的状态。因此，隔热板 22 相对壳体 21 的接触面积也极小，从隔热板 22 传导至壳体 21 的热量也极小。

此外，因为隔热板 22 是按照与板状热源 23 的间隔距离 H_1 大于与其与壳体 21 底面的间隔距离 H_2 的方式进行设定的。因此，在有限的空间内，从高温的板状热源 23 辐射至隔热板 22 的热量传播，以及从隔热板 22 辐射至壳体 21 的热量传播，都能尽量减少。此时，因为隔热板 22 上有镀层，板状热源 23 发出的辐射热被该镀层反射，所以，从板状热源 23 至隔热板 22 的传播热量更少。

而且，刺片 30 被倾斜状折起，将平面加热器 17 安装在加热面 12a 上时，刺片 30 向倒伏方向发生弹性变形，由于其复原弹力而将板状热源 23 推压至加热面 12a，因此，能始终保持以适当的加压力将板状热源 23 推压在加热面 12a 上的状态。因此，可使板状热源 23 至加热面 12a 的热传导性改善，传热效率提高。

而且，该刺片 30 是在隔热板 22 的大致整个宽度方向连续切起而形成的，所以，隔热板 22 强度增强，附在一个刺片 30 上的突起 30 的个数，至少能在刺片 30 的整个长度方向将板状热源 23 推压至加热面 12a。

另一方面，因为刺片 30 是以弯折部 30b 与板状热源 23 抵接的，刺片 30 相对板状热源 23 的接触部为圆弧面。因此，与仅仅使被切起的刺片的上端与板状热源 23 抵接的情况不同，不会损伤板状热源 23 下侧的绝缘云母板 26，不会发生薄绝缘云母 26(厚度为 0.3

—0.5mm)破裂、刺片 30 与发热线 24 接触而发生漏电事故等的不良现象。

此外，在弯折部 30b 的长度方向两端，有刺片 30 切起时的切断边缘。但是，因为该弯折部 30b 的长度方向两端部相对板状热源 23，是在与发热线 24 的配置部位错开的部位接触的，所以，即使弯折部 30b 长度方向两端部的切口边弄破了板状热源 23 的下侧的绝缘云母板 26，刺片 30 也不会与发热线 24 接触。

图 7 至图 11 示出了本发明的第 2 至第 6 实施例，这些附图中与图 1 相同的部分标上相同的符号进行说明。

在图 7 所示的第 2 实施例中，在隔热板 35 上，形成有交替向上及向下垂直折起的刺片 37 和刺片 36。该隔热板 35 通过使向下的刺片 36 与壳体 21 的底面抵接而支承于该壳体 21 的底面，并把向上的刺片 37 作为支承突起部，由该刺片 37 支承板状热源 23。

在图 8 所示的第 3 实施例中，在隔热板 38 上，通过将其边缘部分向下弯折而形成脚片 39，并且，向上垂直折起有作为支承突起部的多个刺片 40。该隔热板 38 通过使脚片 39 与壳体 21 的底面抵接而支承于该壳体 21，并由刺片 40 支承板状热源 23。

在图 9 所示的第 4 实施例中，在隔热板 41 上，向下及向上交替地拉深成形有台状的突起部 42 和 43。该隔热板 41 通过使向下凸的突起部 42 与壳体 21 的底面抵接而支承于该壳体 21 的底面，并把向上凸的突起部 43 作为支承突起部，由该突起部 43 支承板状热源 23。

在图 10 所示的第 5 实施例中，在隔热板 44 上拉深成形有作为向上突出的支承突起部的波形部 45。此外，在壳体 21 的底面上拉深成形有向上突出的波形的突起部 46。这样，隔热板 44 通过放置在突起部 46 上而支承于壳体 21，并由波形部 47 支承板状热源 23。

在图 10 所示的第 6 实施例中，在隔热板 47 上，交替拉深成形

有向下凸及向上凸的波形部48及49。因此，该隔热板47剖面大致为波形。该隔热板47通过使向下凸的波形部48与壳体21的底面抵接而支承于该壳体21，并把向上凸的波形部49作为支承突起部，由该波形部49支承板状热源23。

即使制成上述第2至第6实施例那样的结构，隔热板35、38、41、44、47相对板状热源23及壳体21两者的接触面积也都很小，所以与上述第1实施例一样，可获得绝热性提高的效果。尤其是在图9所示的第4实施例中，用突起部43的平面状上端面支承板状热源23，所以不会损伤下侧的绝缘云母板26。

此时，在上述图7和图8所示的第2和第3实施例中，也可以在刺片37、40的顶端部弯折形成水平片，由该水平片支承板状热源23。

又，在上述各实施例中，对应用于安装在内箱12底面(加热面12a)上的平面加热器进行了说明，但也可以应用于安装在内箱上侧面的平面加热器。此外，也可以将扣眼27换成固定于壳体上的阶梯轴，由该阶梯轴的阶梯部支承隔热板。

此外，本发明并不局限于如上所述且图中所示的实施例，例如，不限于可焙烤微波炉的平面加热器，而且可广泛应用于普通加热烹饪器的平面加热器等，在不脱离其要点的范围内可作种种变更后实施。

如上所述，若采用本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为绝热用的构件采用金属制的隔热板，所以与采用玻璃纤维制的绝热体时不同，资源可以再次利用，对环境不会有不良影响，而且因为在金属制的隔热板上突出设置有支承突起部，由该支承突起部支承板状热源，所以隔热板对板状热源的接触面积变小，从板状热源至隔热板的传热量减少，其结果是，从板状热源经隔热板传至壳体而逸出在外的热量减少，虽采用金属制的隔热板却能获得出色的绝热

性。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，隔热板和板状热源相对壳体能相互移动地连接，所以即使各自的热膨胀系数有差异，也能吸收，所以，上述3者之间不会产生大的热应力而发生变形或破损。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，隔热板的支承突起部由倾斜状态折起的刺片构成，该刺片因板状热源与加热面抵接而向倒伏方向弹性变形，由其复原弹力把板状热源推压至加热面，所以，板状热源始终被适度的加压力推压在加热面上，能很好地向加热面传递热量。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为构成支承突起部的刺片是在隔热板的大致整个宽度方向形成的，所以，即使隔热板厚度较薄，隔热板的强度也可提高，能将板状热源很好地推压在加热面上。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为构成支承突起部的刺片的顶端部被弯折，其弯折的弯曲部与板状热源抵接，所以，板状热源不会因刺片而被损伤。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为隔热板上有光反射用的镀层，所以，隔热板因板状热源的辐射而受到的热量少，进一步提高了绝热性。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为板状热源和隔热板的间隔尺寸设定为大于壳体底面与隔热板的间隔尺寸，所以，能以有限的空间减少从板状热源至隔热板的辐射传播的热量。

根据本发明的加热烹饪器的平面加热器，因为支承突起部的长度方向两端部在板状热源的与发热线配置部位错开的部位上与之抵接，所以，即使支承突起部的长度方向两端部有刃边，该刃边损伤了板状热源，支承突起部也不会接触发热线，不会发生漏电事故。

说　明　书　附　图

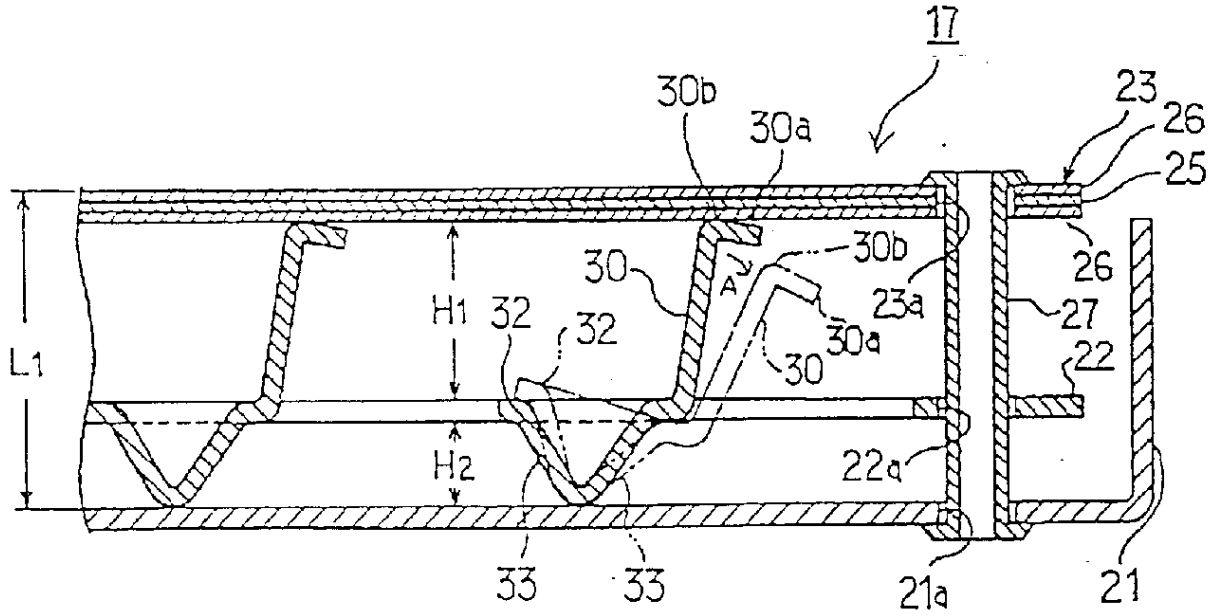

17
30b
30a
23
26
25
L1
H1
32
32
30
A
30b
23a
30a
30
26
27
22
H2
22a
33
33
21a
21

图　1

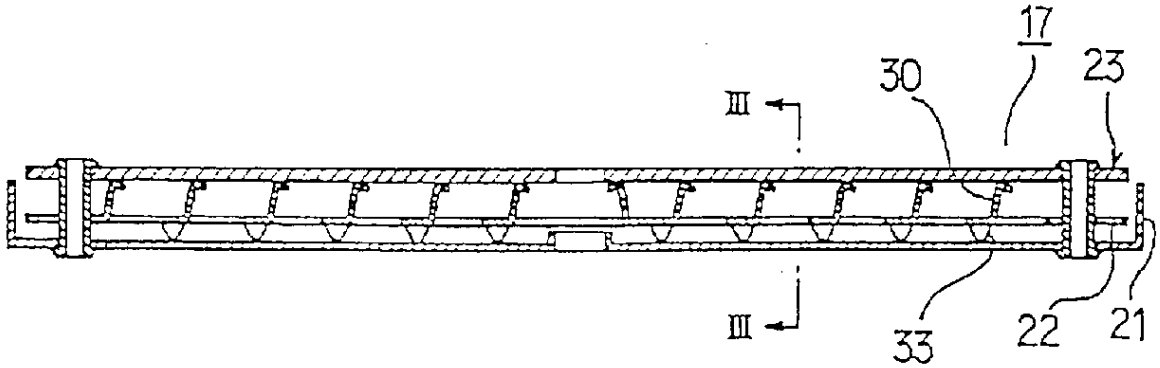

17
30
23
III
III
33
22
21

图　2

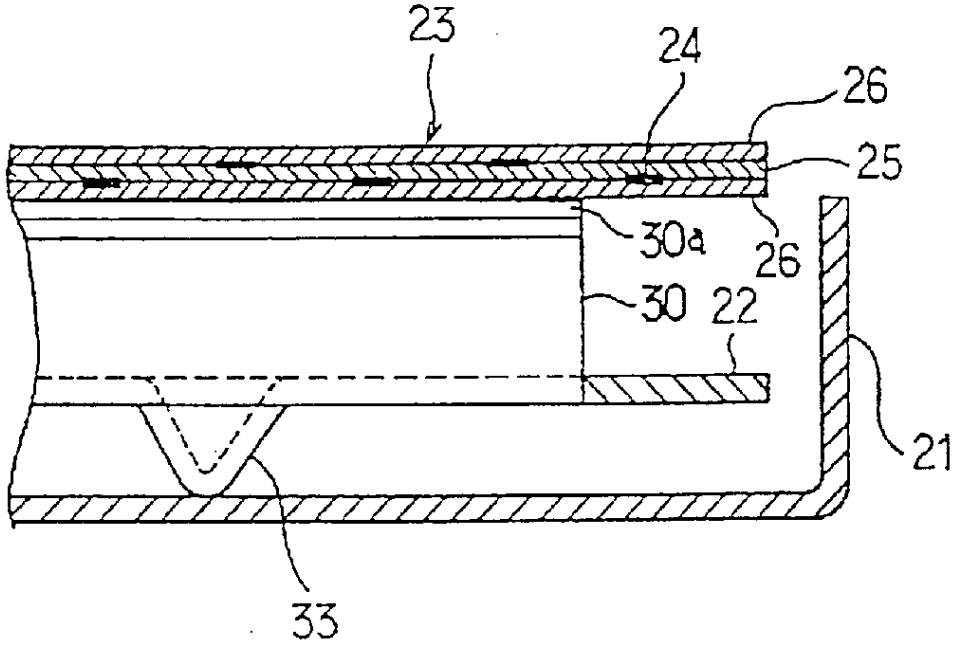


图 3

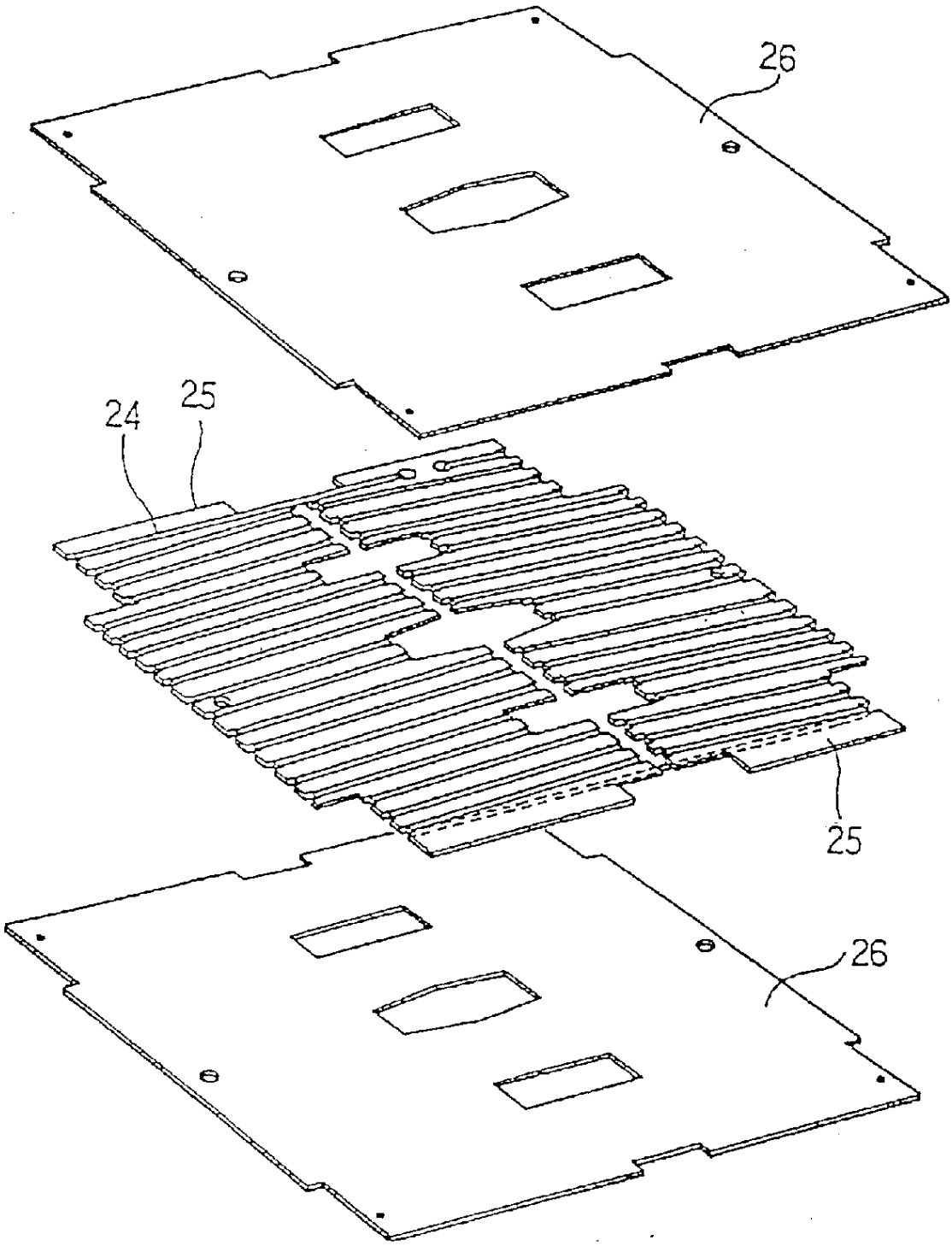


图 4

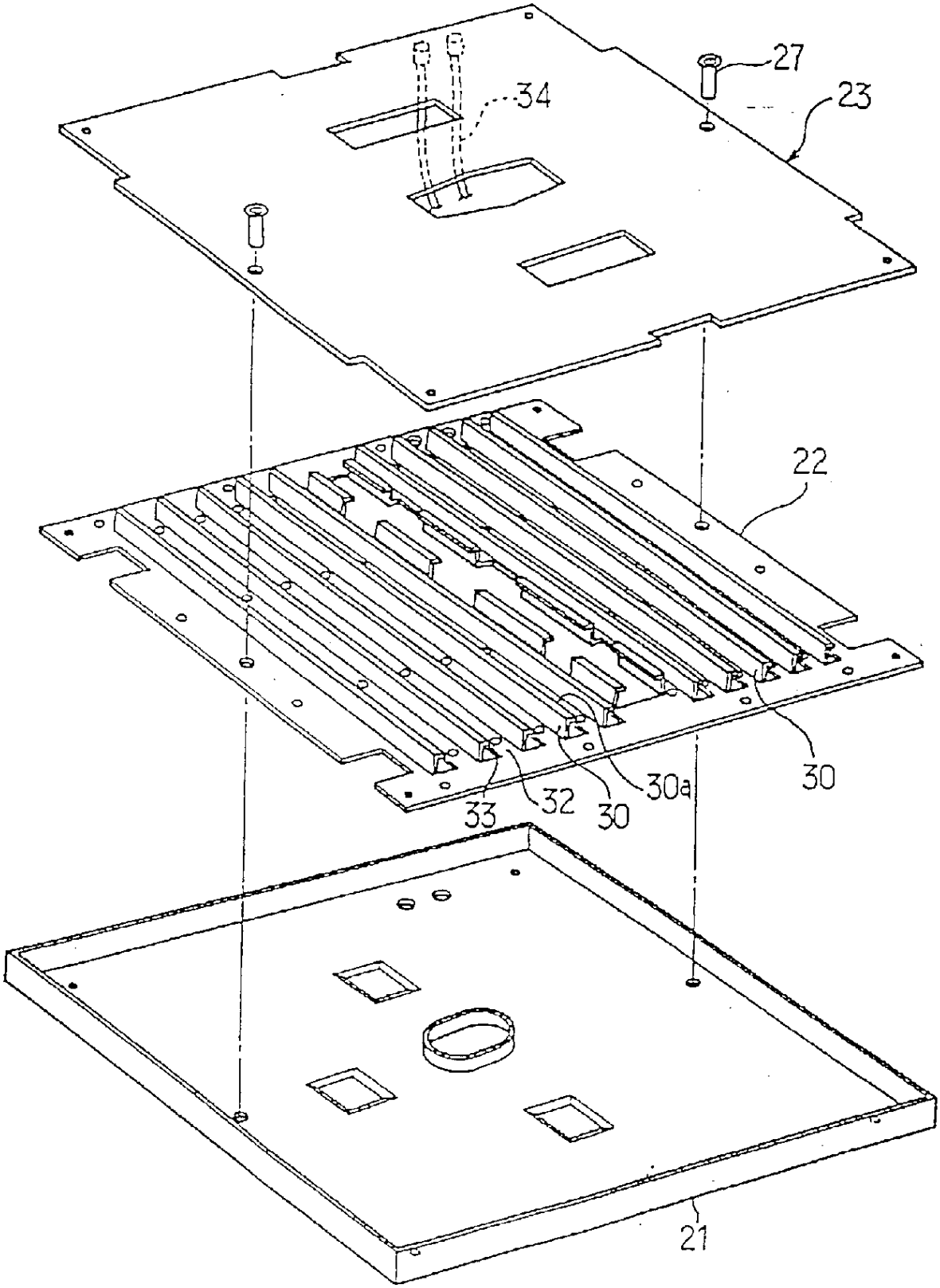


図 5

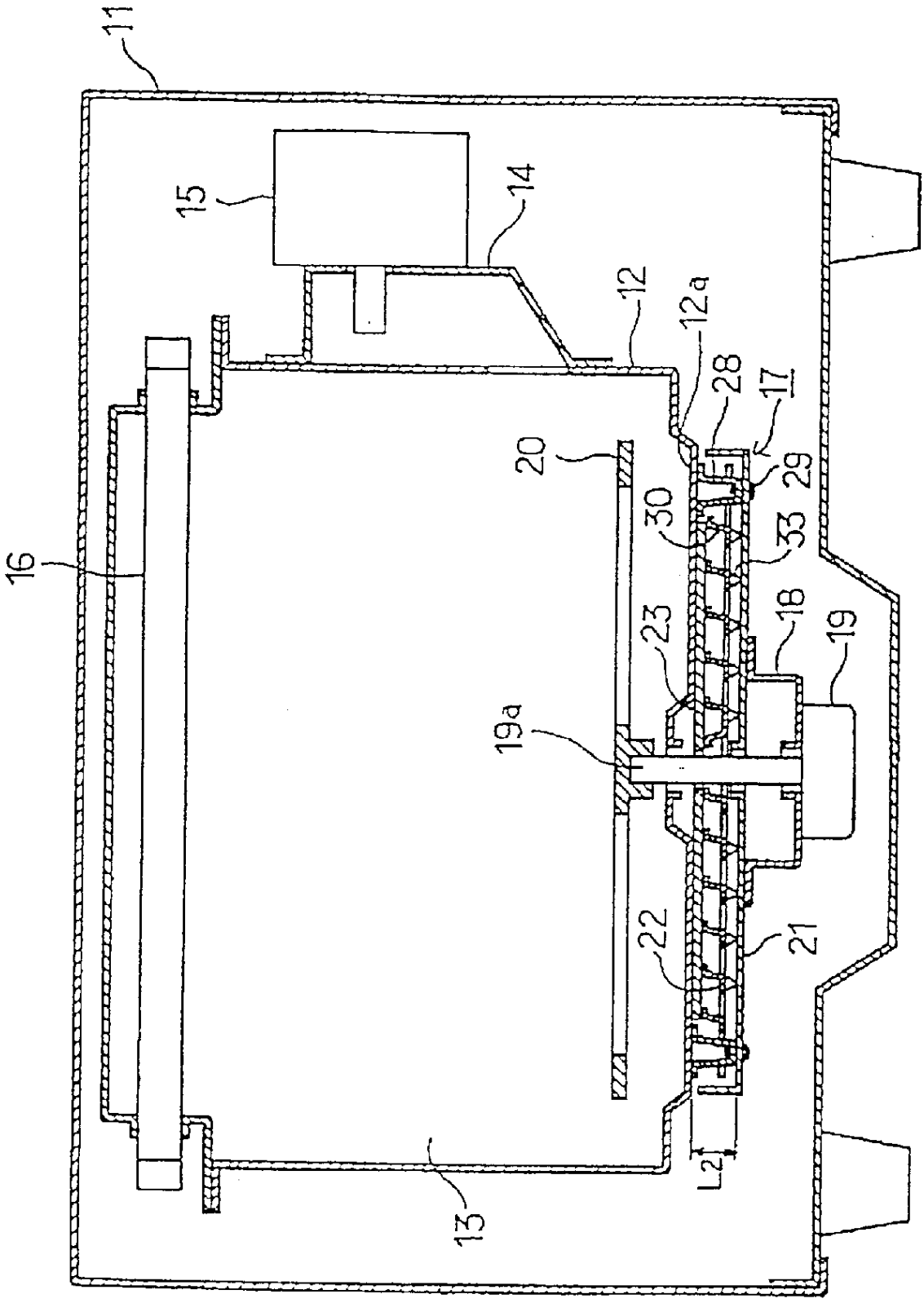


図 6

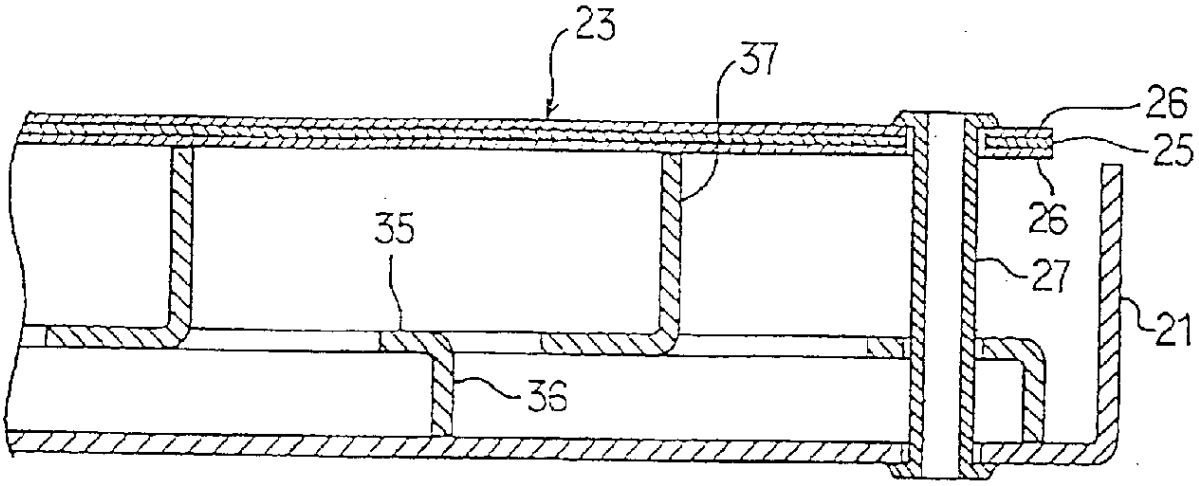


图 7

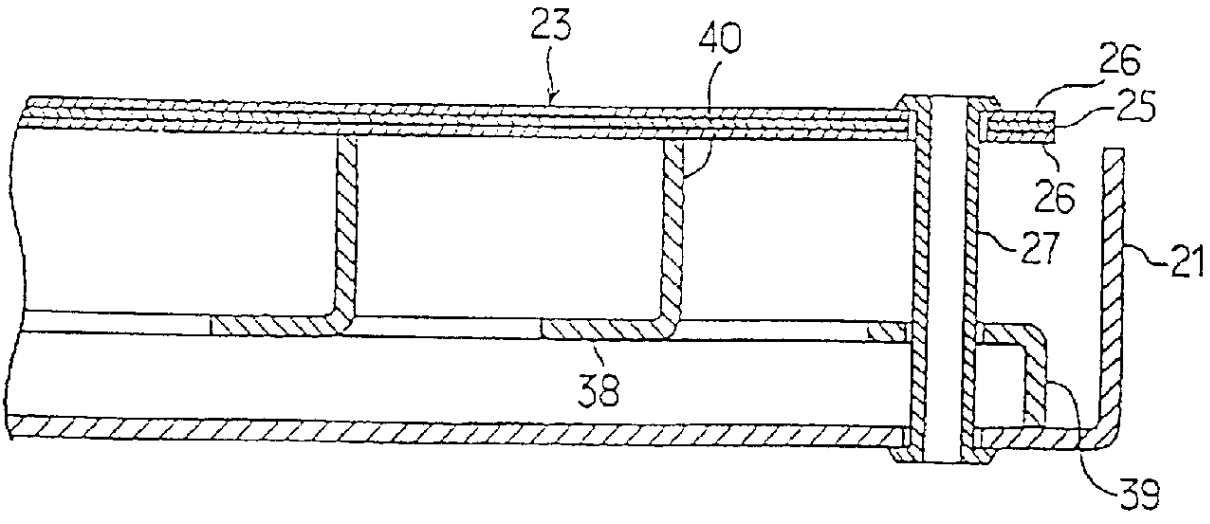


图 8

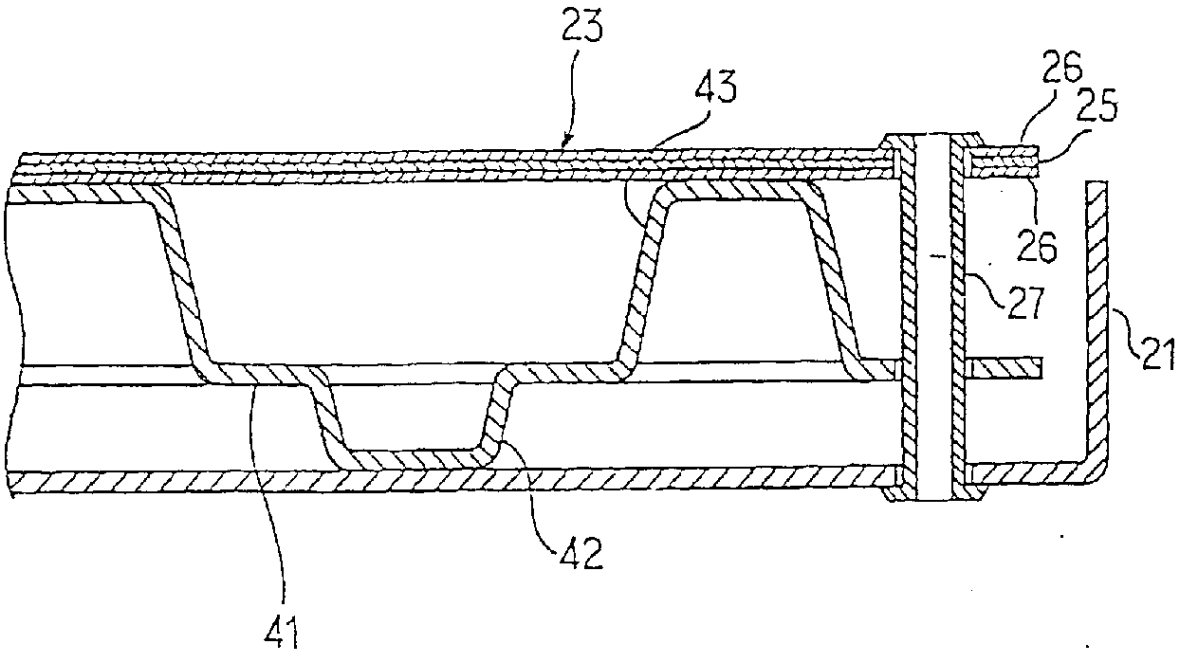


图 9

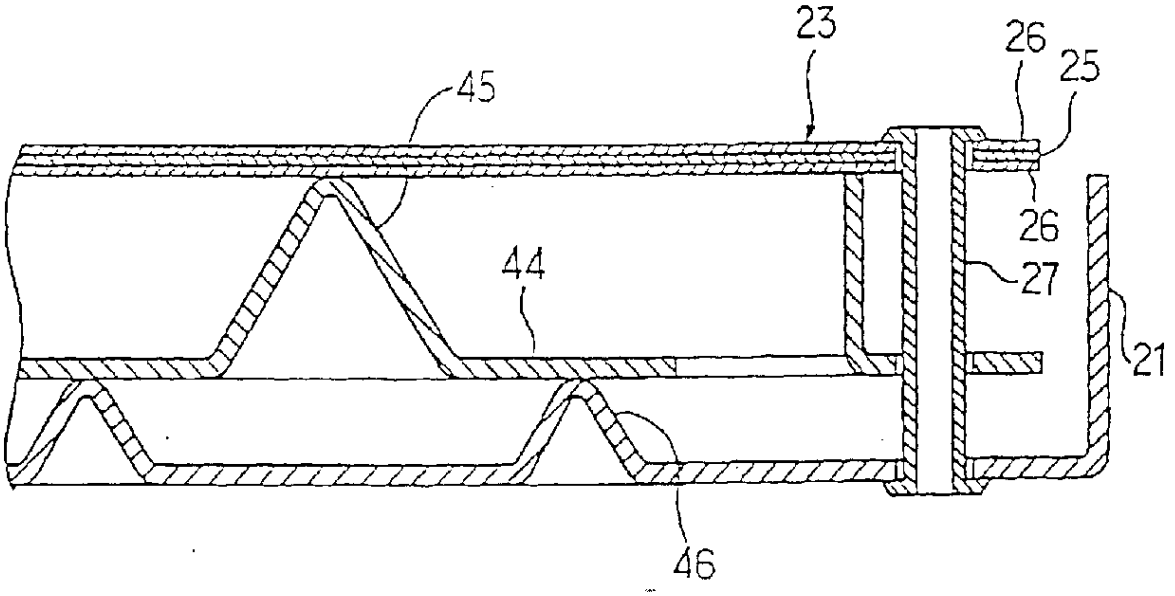


图 10

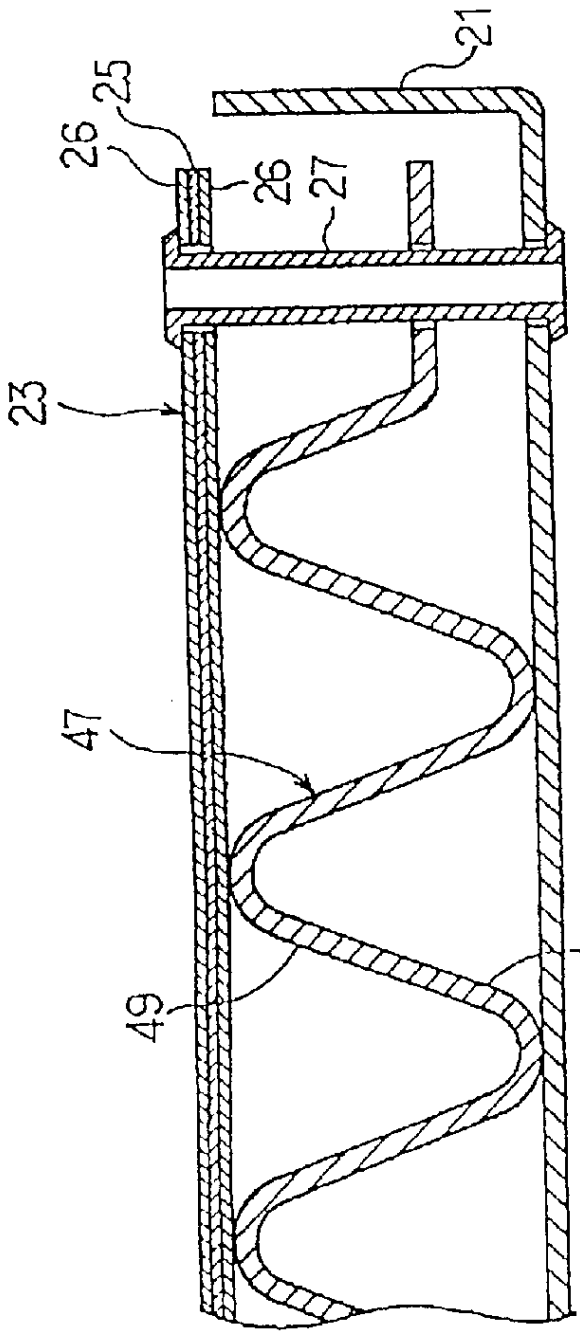


図 11

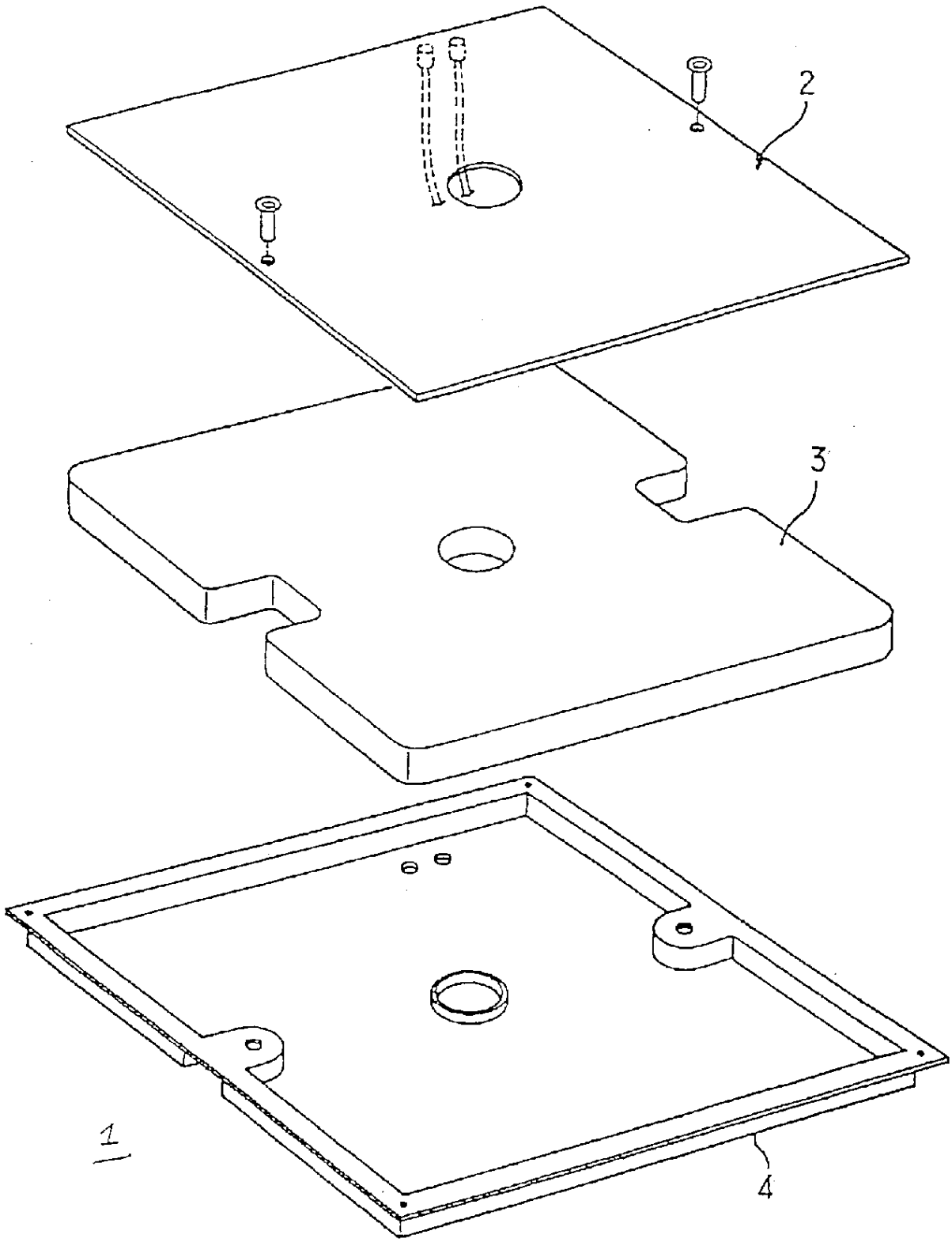


图 12

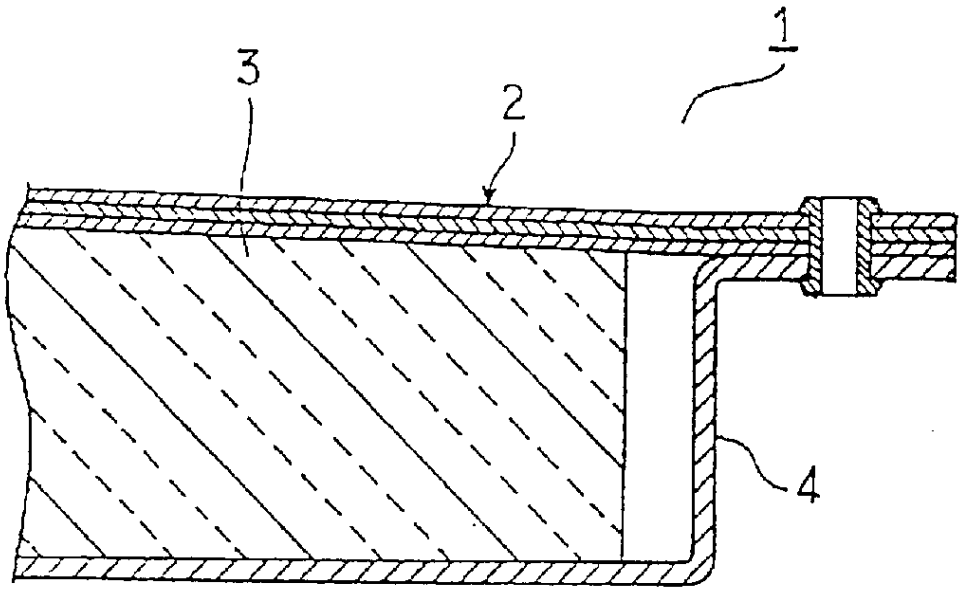


图 13

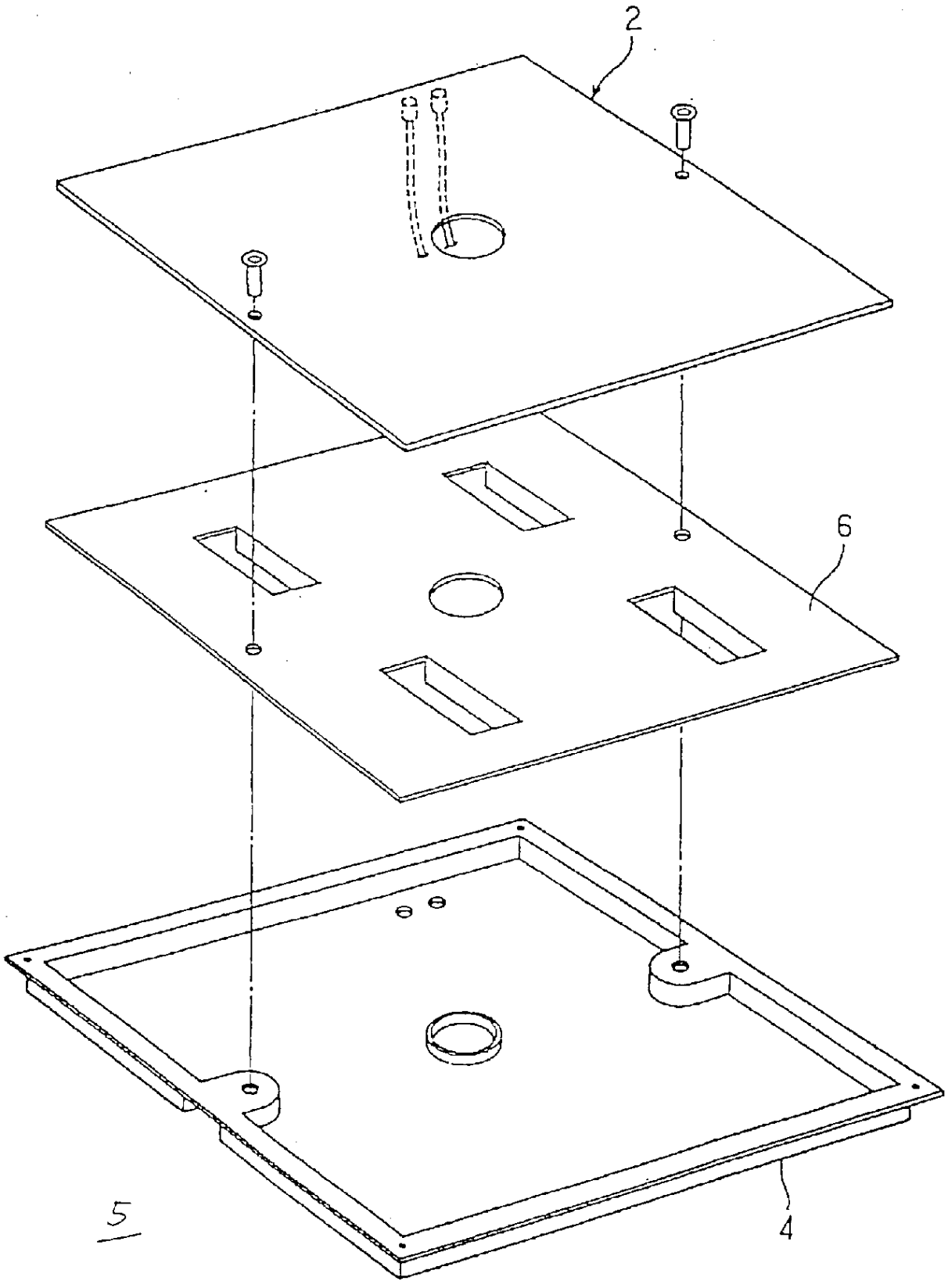


图 14

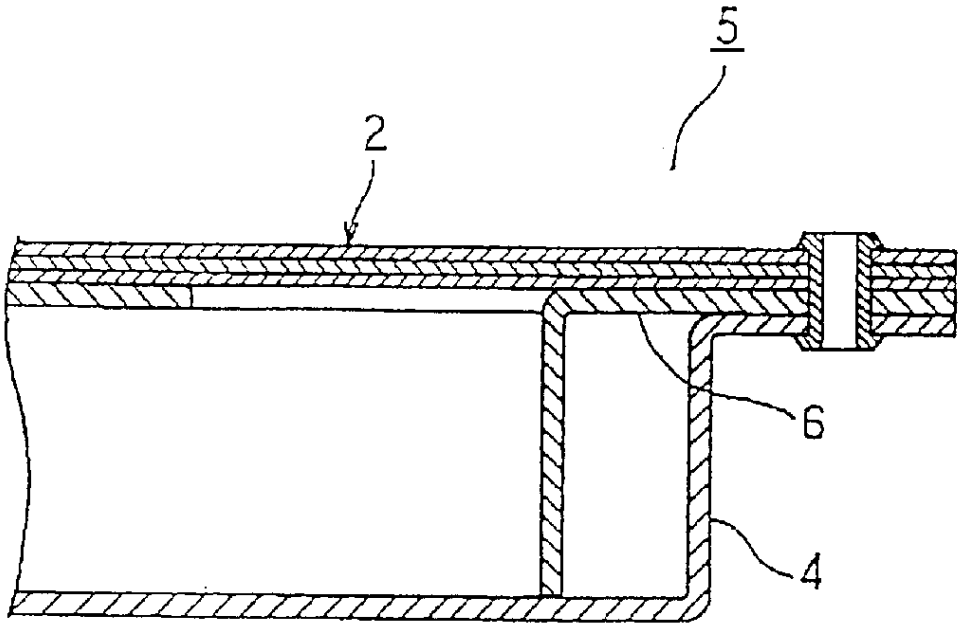


図 15