



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96102501.8

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1121676C

[22] 申请日 1996.2.16 [21] 申请号 96102501.8

[30] 优先权

[32] 1995.2.20 [33] IT [31] /000031U/95

[71] 专利权人 法塔尔公司

地址 意大利雷卡纳蒂

[72] 发明人 拉格尼·里诺

审查员 马红梅

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

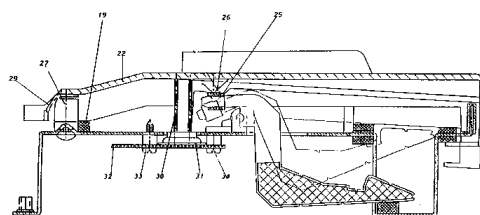
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称 电子钢琴的琴键板

[57] 摘要

电子钢琴等的琴键板的改进，其中有：一个最好由金属板制成的支承，该支承具有一个 U 形部分和一个平直部分，并且设有与琴键相同数量的音锤，通过专用枢支元件，该音锤与支承做成一体，该支承具有合适的形状并可接纳这些琴键；插入琴键的音锤部分被具有一个小台阶的橡胶元件包住，当压下琴键并且在琴键一侧的推进元件与该台阶接触时，该台阶产生一个轻微的放松，就象在弹常规钢琴时的自回感觉一样。



1. 一种电子钢琴的琴键板，其特征在于：其中有：一个由金属板制成的支承（1），该支承具有一个U形部分（2）和一个平直部分，并且设有与琴键（22）相同数量的音锤（18），通过枢支元件（10，15），该音锤与支承做成一体，该支承具有一种可接纳这些琴键的形状；插入琴键的音锤部分（21）被具有一个小台阶（25）的橡胶元件（24）包住，当压下琴键并且在琴键内侧的顶推部件（26）与该台阶（25）接触时，该台阶产生一个轻微的与在弹常规钢琴时的自回感觉相同的放松。

2. 根据权利要求1所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于这些琴键被压下时，通过位于这些琴键下侧表面的小托架，压上由软橡胶包住的接触片，这样除了产生电接触，发出声音外，还帮助在松开时使琴键弹回到初始位置。

3. 根据权利要求1所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于：钢琴的印刷电路位于支承的下侧。

4. 根据权利要求2所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于：钢琴的印刷电路位于支承的下侧。

5. 根据上述权利要求1-4中的任一项所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于：该琴键的后部借助枢支的紧固套圈而固定在支承上，在紧固套圈上设有一个弹力片，它使琴键快速装卸。

6. 根据上述权利要求1-4中的任一项所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于：在琴键的紧固套圈的底部有一软橡胶条，当键被松开时，该软橡胶条帮助该琴键弹回到它的初始位置。

7. 根据上述权利要求5所述的电子钢琴的琴键板，其特征在于：在琴键的紧固套圈的底部有一软橡胶条，当键被松开时，该软橡胶条帮助该琴键弹回到它的初始位置。

8. 根据上述权利要求 1-4 中的任一项所述的电子钢琴的琴键板, 其特征在于: 在键座和音锤座上装有橡胶毡条以减缓琴键的行程的结尾部分。

9. 根据上述权利要求 5 所述的电子钢琴的琴键板, 其特征在于: 在键座和音锤座上装有橡胶毡条以减缓琴键的行程的结尾部分。

10. 根据上述权利要求 6 所述的电子钢琴的琴键板, 其特征在于: 在键座和音锤座上装有橡胶毡条以减缓琴键的行程的结尾部分。

11. 根据上述权利要求 7 所述的电子钢琴的琴键板, 其特征在于: 在键座和音锤座上装有橡胶毡条以减缓琴键的行程的结尾部分。

## 电子钢琴的琴键板

### 技术领域

本发明涉及用于电子钢琴的琴键板，以获得一种新的与常规钢琴非常相似的琴键板，以及改进由琴键传到音乐家手指的触感。

### 背景技术

众所周知，电子钢琴正在取得许多成功，这是因为它们可用于弹出多种音乐和多种表演，还因为不断增加的尖端的电子元件使得它们非常悦耳。

电子琴键板的一个主要问题是：考虑到在演奏时产生音色和键的“手感”需在成本和性能之间获得一个合理的折衷。事实上，为了获得良好的后果，电子琴键板必须能够给音乐家传送一定的乐感，使其尽可能接近由常规钢琴所产生的效果。因此，琴键必须适当平衡，当压下时，它们不能太容易地往下走，同时，它们也不能有太大的阻力，它们必须使音乐家很轻松地使用。

有关琴键板特性的另一重要因素是反复快速使用一个琴键不应产生不必要的回响，因为该回响有可能改变想要的音色。

### 发明内容

本发明的目的是除了具有上述特性外，琴键还要在低成本和优良性能之间的良好折衷。

一种电子钢琴的琴键板，其中有：一个由金属板制成的支承，该支承具有一个U形部分和一个平直部分，并且设有与琴键相同数量的音锤，通过枢支元件，该音锤与支承做成一体，该支承具有一种可接纳这些琴键的形状；插入琴键的音锤部分被具有一个小台阶的橡胶元件包住，当压下琴键并且在琴键内侧的顶推部件与该台阶接触时，该台阶产生一个轻微的与在弹常规钢琴时的自回感觉相同的放松。

该琴键板包括一个由金属板或其它适合材料制成的支承，它的一端呈U形，在中间是平直的，而在另一端则呈L形。

在U型部分的外部，有一个包在橡胶之中的钩形元件，该元件与U形部分成一体，起着键座的作用。

两橡胶和毡条平行于U形元件的底部，而另一橡胶和毡条则位于金属板支承的U形部分的里面，在不作用时音锤碰在的点上。这些橡胶和毡条起到缓冲和软化键击的作用及使键回到它们的原始位置的反弹的作用。

支承的平直部分以有规律的间隔设有开口，用于插入特殊形状的音锤以使键旋转。在音锤的枢轴支点有一根销，该销在纵向安置的支承中开的孔内可以自如地旋转并且平行槽的边缘。该音锤最好由金属制成且有一定的重量，在枢轴支点处成形并平衡，以便使键充分偏转，如上所述，该键与音锤做成一体，并且同时便于使键弹回到初始位置，因此使键动时使演奏者产生一种类似常规钢琴的触感。

音锤超过枢轴的部分被一个成形的橡胶元件包住，该元件有一个小台阶，其作用是当键被完全压下时，使演奏者有一种常规

钢琴的典型的自回感。

还有另一套开口槽，该开口槽比上述开口槽要小并沿纵轴制成且与枢轴支承平行。在该开口内有被软橡胶包上的接触片，当被位于键的下侧的托架按下时，该接触片借助印刷电路使电子钢琴发声。如上所述，软橡胶元件起到与印刷电路板接触的作用，并且有助于键弹回到其初始位置。

在金属板支承的平直部分的端部有一橡胶条，用于使琴键弹回到其原始位置和固定键的套圈，每琴键用一个套圈，这些套圈有沿平行于该橡胶条的纵向线的枢轴。该琴键的紧固套圈设有与开口槽配合的弹力片，它除保证琴键装在金属板支承以外，还能在工厂和后续的琴键板维修操作时使琴键快速装卸。

下面参照附图说明本发明的一个具体实施例。

#### 附图说明

图 1 表示金属板支承的断面图。

图 2 表示图 1 中的支承的部分平面图。

图 3 表示音锤及其它零件的金属板支承的断面图。

图 4 表示沿 A-A 线的琴键板截面图。

图 5 表示沿 B-B 线的琴键板截面图。

#### 具体实施方式

参照上述附图，尤其是图 1 和 2，电子钢琴键板包括一个支承 1，它是由金属或其它合适材料制成。支承 1 以具有一个 U 形初始段 2 为特征，在邻近该 U 形段的地方装有两个垂直元件；一个朝向外边的宽一些的元件 3，一个朝向里边的窄一些的元件 4；两者都用塑料或类似材料包着；所述元件 3 和 4 充当键的打击垫端。

在接近打击垫端 3 和 4 的地方，有位于支承 1 两侧的橡胶和毡条 5、6、7 和 8，而另一橡胶和毡条 9 则装在支承 1 的 U 形部分的里面，以缓冲键的反弹回程的端部。

音锤 8 插入开于支承 1 上的槽 16 和 17，并由穿孔元件 10 所支承；它们通过一根圆柱销 15 而旋转。在壳体 12 内，在被橡胶包上的软接触片，当被键挤压时，该接触片按压位于支承 1 下侧和壳体 12 上的印刷电路。该印刷电路用螺钉或紧固件将其拧紧在元件 13 和 14 上而与支承 1 成一体。橡胶条 19 平行于元件 20 地放置，该元件 20 由于圆柱销的作用而形成键的第二枢轴。通过把圆柱形销插入元件 10 上的孔内，使音锤 18 固定在支承 1 上，如上述，该支承 1 由金属板材或其它适合的材料制成。音锤 18 形状做成最靠近枢轴的部分 21 允许键 22 插入，而音锤部分 23 穿过槽 17 并终止在支承 1 的 U 形部分 2 内，具体地说，是放置在橡胶条 9 上。

音锤的端部 21 装在橡胶元件 24 中，元件 24 具有一个台阶；当借助于倒置的 V 形垫层/顶推部件 26 使键挤压橡胶元件 24 时，台阶 25 使音乐家略感阻力，由此变成轻轻弹回，其感觉就象由于完全压下键而到达自回位置时由常规的钢琴所产生的感觉一样。

附图表示琴键 22 靠具有枢轴 28 的套圈 27 固定在金属板支承 1 上，这样使紧跟键动有所必需的受控振动；套圈 27 上设有一个弹性阻力片 29，该弹性片插入键上的槽内，并使键 22 可快速装卸。当键压下时，托架 30 被推到包在软的弹性橡胶的接触片 31 上，在接触片下面有印刷电路，该印刷电路根据程序开关接触片 31，印刷电路 32 装在支承 1 的下侧，并且靠螺钉或紧固件 33 和 34 拧

紧在夹具 13 和 14 上。而使印刷电路板 32 和支承 1 成为一体。

如上所述，键的导引是由多个相互补充的元件来保证的。首先是音锤 18，它是由诸如金属这样的重材料制成，并且被很好地平衡，以便在未使用时，它能总是返回到它的最初位置，一旦按键的手挪开，就立即导引键回到它的最初位置。但人们不要忽略橡胶条 19 和包接触片的橡胶的作用，它们借助于托架 30 把琴键向上推。因此，当手松开琴键时，该键总是朝上运动，该运动经过三个不同的点，而朝下的打击端则由上述橡胶毡条 5、6、7、8 和 9 减缓；所有这些设备都有助于使弹琴键类似于常规钢琴的感觉，同时，在重复和快速击键时，它们防止不想要的突然起跳的回弹，该回弹除了产生不愉快的感觉外，还变更了音乐家所想要的音色。

很显然，此处所述的机构适合于所有的琴键板的琴键，但是应考虑到这样的事实：与标准键的打击垫的端部 3 相比，尖键具有一个更朝向里边的打击垫的端部 4。

本发明的描述清楚地表明：防止上述缺点，从而实现一种可靠的琴键板。

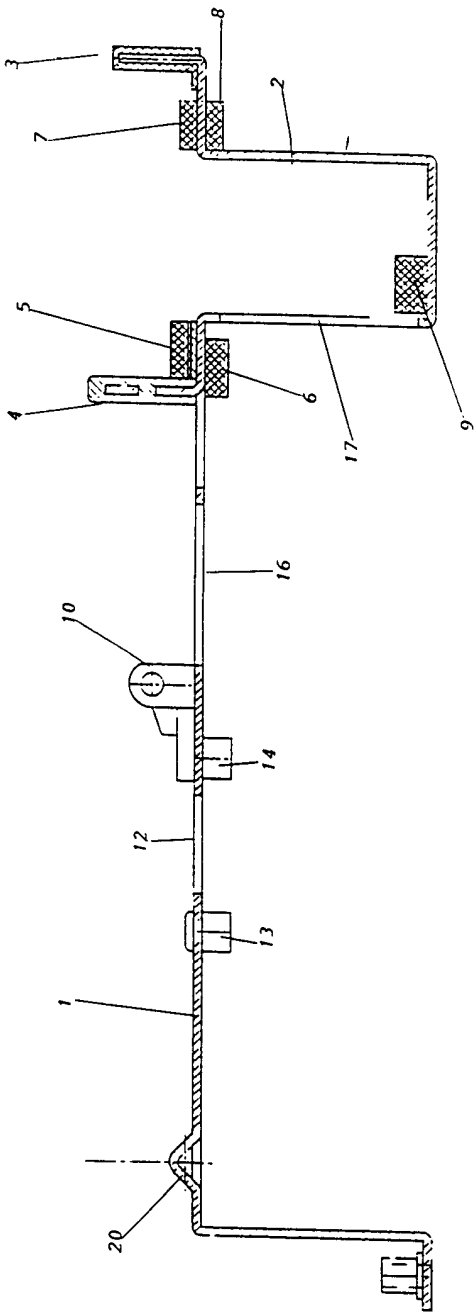


图 1

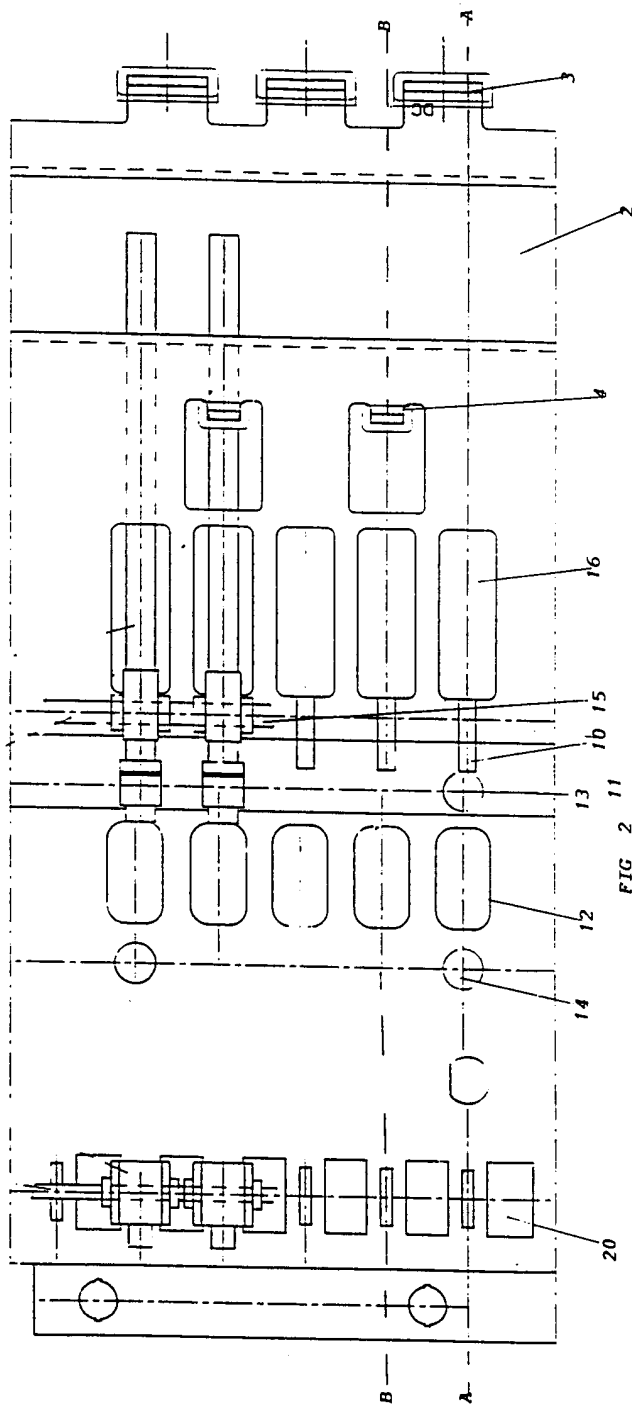


图 2

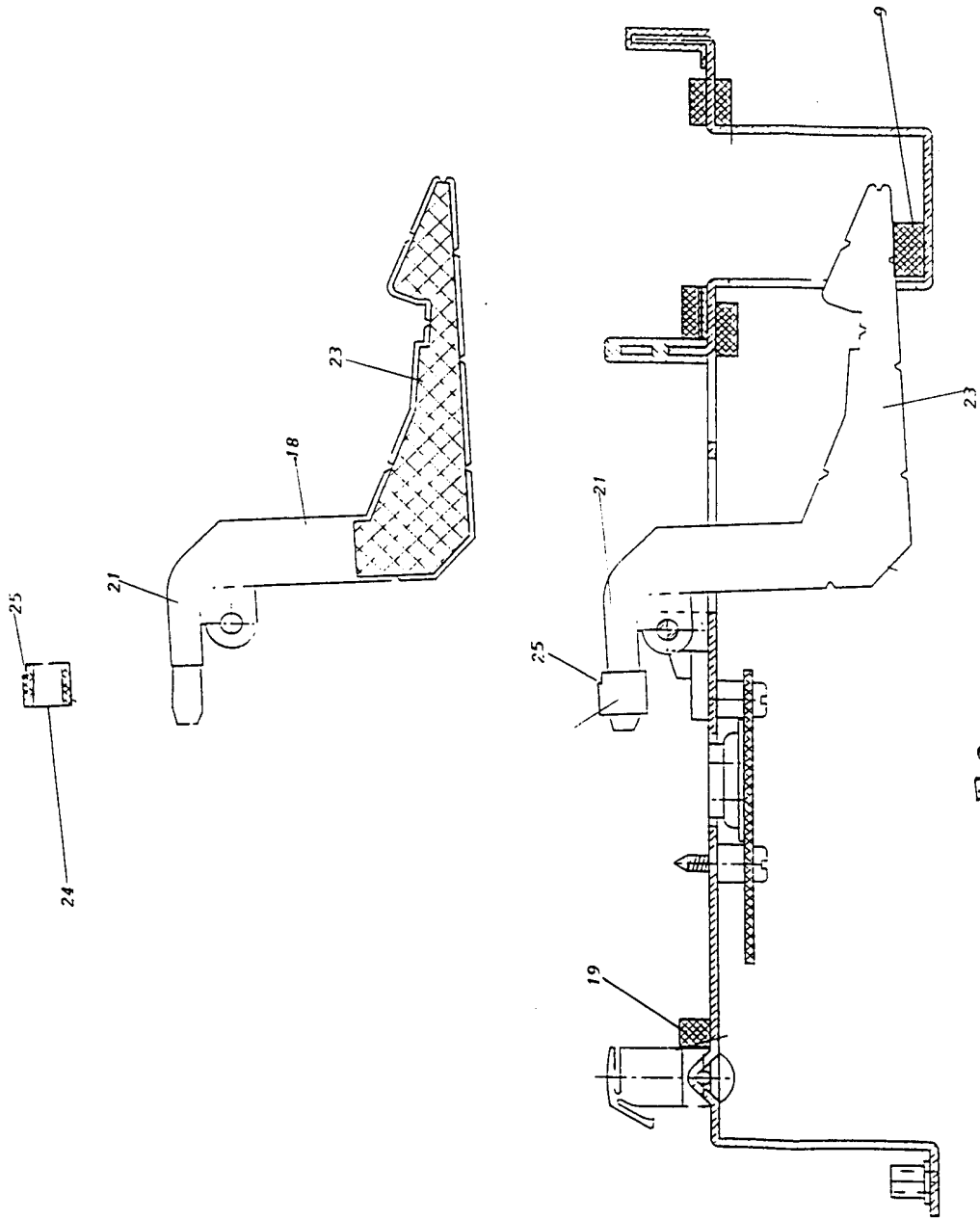


图 3

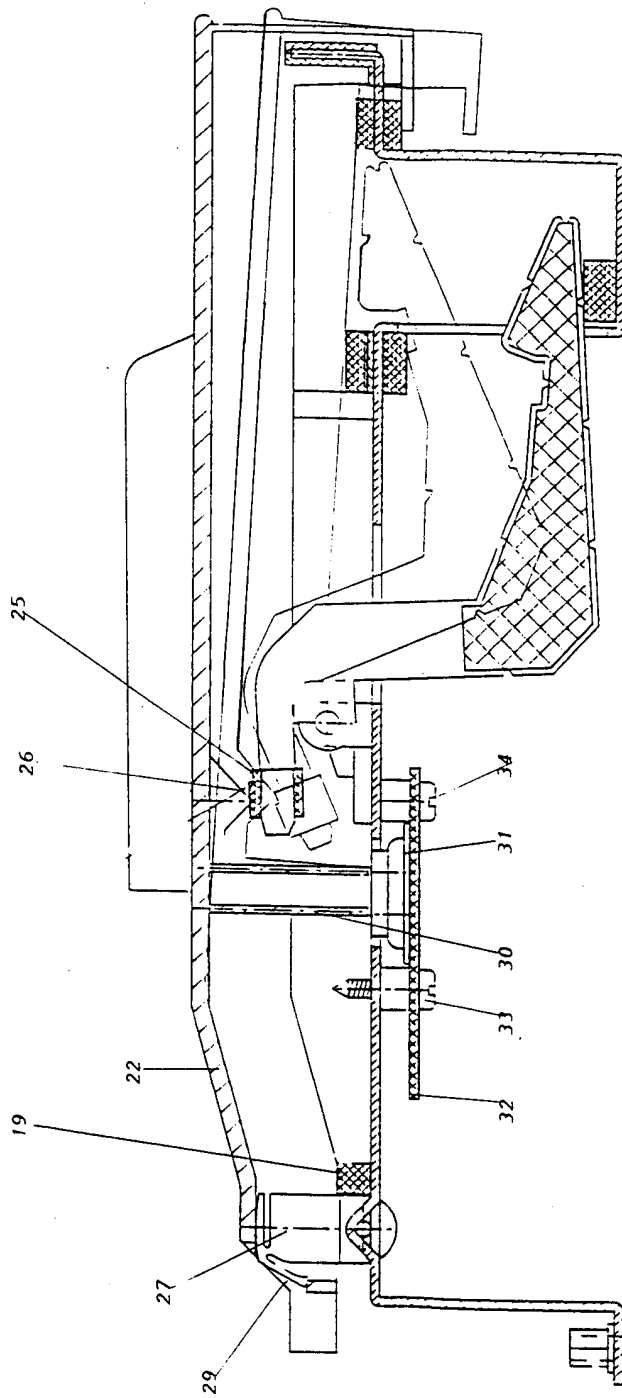


图 4

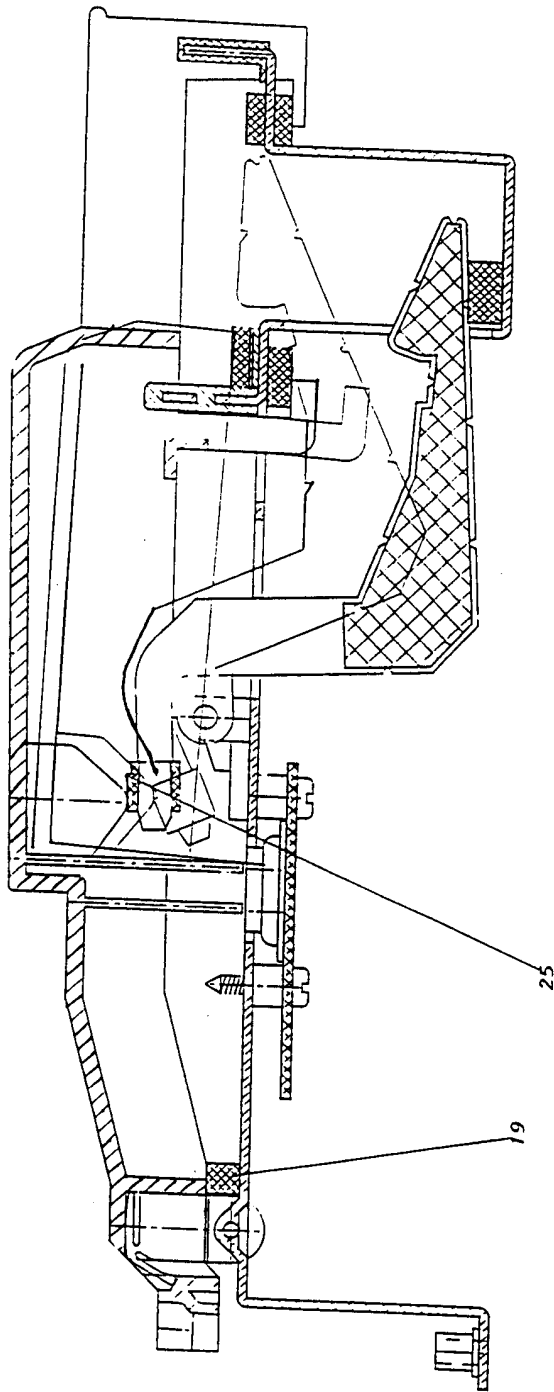


图 5