



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101060207 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710109779.0

审查员 魏辛欣

(22) 申请日 2007.04.20

(30) 优先权数据

102006019150.1 2006.04.21 DE

(73) 专利权人 维哥经营公司 mbh

地址 德国明登

(72) 发明人 H-J·考勒曼

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 顾峻峰

(51) Int. Cl.

H01R 4/48 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4445603 A1, 1996.06.27, 说明书全文.

CN 1725560 A, 2006.01.25, 说明书全文.

US 6132238 A, 2000.10.17, 说明书全文.

DE 20303537 U1, 2003.06.18, 说明书全文.

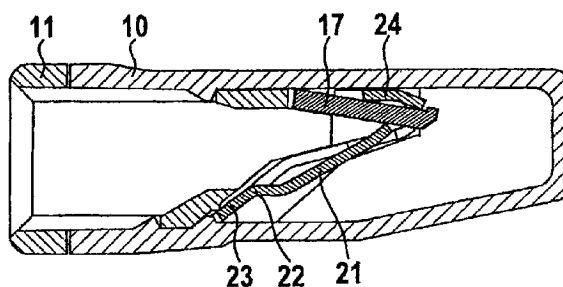
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于电线的接线端子

(57) 摘要

本发明涉及一用于电线的连接端子。该端子用从一块弹簧钢板中冲切（或冲裁）出来的板弹簧舌来工作，并具有一在所有夹紧部位上方延伸的汇流排。本发明的任务是减小端子的结构高度。通过弹簧钢板边缘区域的新的定位，从而各自紧密毗邻电线来解决该项任务。结构高度的降低也可通过具有板弹簧舌特殊预变形的新的触头构造来实现。



1. 一种用于电线的接线端子，

具有由绝缘材料制成的端子盒，并具有触头，该触头具有多个在一行中彼此相邻布置的夹紧部位，电线剥去绝缘外皮的端部从端子盒的同一侧彼此平行地插入到诸夹紧部位内，

所述触头由弹簧钢板和由导电性能良好的材料制成且为所有夹紧部位公用的汇流排组成，

对应于所述夹紧部位数量，从该块弹簧钢板中冲切或冲裁出多个呈板弹簧舌形式的板弹簧，以使其舌根与弹簧钢板上边缘区域连接，

所述板弹簧舌的自由端向着所述弹簧钢板下边缘区域方向延伸，并各对着所述汇流排定向，所述汇流排横向于所述板弹簧舌的纵向伸展方向延伸，且其借助于所述弹簧钢板的下边缘区域保持位置固定，

所述电线剥去绝缘外皮的端部首先通过窗口空隙插入，所述窗口空隙通过冲切所述板弹簧舌而形成在所述弹簧钢板内，然后，所述电线端部电气地和机械地夹紧在所述夹紧部位内，所述夹紧部位形成在所述板弹簧舌的自由端和所述汇流排之间，

其特征在于，

所述弹簧钢板 (16) 内窗口空隙的主延伸方向和被夹紧的所述电线 (15) 轴线相交成一最浅的攻角，

所述最浅攻角如下地来实现，使不管是所述带有板弹簧舌 (21) 的舌根 (22) 的弹簧钢板上边缘区域 (23) 还是所述带有保持位置固定的汇流排 (17) 的弹簧钢板的下边缘区域 (24) 都定位成各紧邻所述被夹紧的所述电线的剥去绝缘外皮的端部 (18)。

2. 如权利要求 1 所述的接线端子，其特征在于，

所述板弹簧舌 (21) 具有在制造技术中的预变形，其先从其舌根 (22) 起在第一拱形 (28) 内远离夹紧的电线，然后，在紧接着的第二拱形 (29) 内返回到夹紧的电线。

3. 如权利要求 1 所述的接线端子，其特征在于，

所述板弹簧舌 (21) 的舌端部 (20) 对夹紧的电线有一偏角，于是，所述舌端部的夹紧边缘对电线所量得的楔角 $\geq 10^\circ$ 。

4. 如权利要求 1 所述的接线端子，其特征在于，

具有在所述下边缘区域 (24) 终止的窗口空隙的那一部分的所述弹簧钢板 (16) 的下边缘区域 (24) 逆电线插入方向向后弯曲，由此，构成在其一侧逆电线插入方向敞开的且在其另一侧上用金属包围起来的 V 形容纳腔 (26)，

横截面为平的且壁厚薄的汇流排 (17) 沿导线插入方向插入到所述 V 形容纳腔 (26) 中，

其中，所述板弹簧舌 (21) 的长度这样确定，使其舌端部在未占据的封闭的夹紧部位内攫住所述弹簧钢板的窗口空隙并贴住所述汇流排 (17) 的底侧。

5. 如权利要求 4 所述的接线端子，其特征在于，

将所述汇流排 (17) 沿导线插入方向推入到所述 V 形容纳腔 (26) 内，

且所述汇流排在其推入时的先导边缘上每一夹紧部位各具有一突出的汇流排头 (27)，该汇流排头在各个相应窗口空隙内接合到逆电线插入方向向后弯曲的部分。

6. 如权利要求 4 所述的接线端子，其特征在于，

所述推入到 V 形容纳腔 (26) 内的汇流排 (17) 的底侧逆电线插入方向形成斜面,以使所述汇流排的底侧用作为插入所述夹紧部位内的所述电线的导入斜面。

7. 如权利要求 1 所述的接线端子,其特征在于,

所述带有从其中延伸出的板弹簧舌 (21) 的弹簧钢板的上边缘区域 (23) 以及所述带有保持位置固定的汇流排 (17) 的弹簧钢板的下边缘区域 (24),在未占据的封闭的夹紧部位中和在完全打开的夹紧部位中都不突出到通过待夹紧电线 (15) 的绝缘外皮 (19) 外直径的平行于该电线的轴线的延长所确定的外轮廓外面。

用于电线的接线端子

技术领域

[0001] 本发明涉及一电气接线端子,该电气接线端子用于电线与绝缘材料制成的端子盒的连接以及电线与一触头 (Kontakteinsatz) 的连接,该触头具有多个在一排中毗邻排列的夹紧部位,电线剥去绝缘皮的端部从端子盒的同一侧彼此平行地插入到诸毗邻布置的夹紧部位内。

背景技术

[0002] 这种端子的触头通常由一块弹簧钢板和一由导电性能良好的材料制成且为所有夹紧部位共用的汇流排组成。对应于夹紧部位的数量从弹簧钢板块中冲切 (或冲裁) 出多个呈板弹簧舌形式的板弹簧,由此,其舌根与弹簧钢板上边缘区域连接。板弹簧舌的自由端沿弹簧钢板下边缘的方向延伸,并各朝向汇流排定向。它们与汇流排一起构成一夹紧部位,以便电气地和机械地夹紧一插入到连接端子内的电线。

[0003] 如此连接端子的原型早在 1973 年就问世了 (DE 23 17 040 C3)。它的基本结构具有一汇流排,该汇流排的形式是一由导电性能良好的铜材制成结实 (厚的) 且本身很刚性的接触板。该接触板是触头的承载元件。带有冲切出的板弹簧舌的弹簧钢板固定在该接触板上。在该结实的接触板中,对每一夹紧部位加工上一窗口空隙。待夹紧的电线先通过窗口空隙插入,然后,插入的电线头借助于各对应的板弹簧舌的自由端夹紧在接触板的下边缘或下边缘区域上。

[0004] 上述连接端子盒的原型多年以来已经大大地修改了。例如,DE 44 45 603 A1 指出原来平的接触板也可有角度地变形。这样的变形丝毫不改变以下的事实:接触板或角度变形的接触体始终是触头结实 (厚的) 的承载元件,在该元件上加工出窗口空隙,在插入的电线可被夹紧在夹紧部位内之前,待夹紧的电线必须通过窗口空隙插入。

[0005] 上述类型的端子如今还大量地应用于建筑物的布线。然而,成功的产品还必须服从市场的要求。(就如通常那样) 这些要求是针对以下情况:生产成本低廉 (=降低成本) 并尽可能使结更小型化 (=降低结构高度)。

[0006] 为了达到降低成本的第一要求,从上述原型出发开发了一后续型产品,其中,用一横截面小得多的汇流排来代替用相当贵的铜材制成的结实 (厚的) 接触板 / 接触体,该汇流排以一汇流条或一汇流杆的形式横向于板弹簧舌延伸。就应用贵重的铜材来说,这种条状或杆状的汇流排已经限制了电流传导的最小横截面。该汇流排 (用于触头) 不再具有承载元件的功能,且它借助于弹簧钢板的下边缘保持位置固定。窗口空隙现在位于弹簧钢板内。(见 DE 20303537U1)。

发明内容

[0007] 本发明以根据上述 DE 203 03 537 U1 的端子型为出发点。在该类型中,电线剥去绝缘皮的端部首先通过一个窗口空隙插入,所述窗口空隙通过冲切板弹簧舌形成在弹簧钢板内。然后,电线电气地和机械地夹紧在夹紧部位内,夹紧部位形成在板弹簧舌的自由端和

各自的条状或杆状汇流排之间。

[0008] 本发明的任务在于,阐明该类型的连接端子也可达到所述的市场第二要求,即,实现降低结构高度的要求。

[0009] 根据本发明该任务可这样予以完成,即,弹簧钢板内窗口空隙的主延伸方向和夹紧的电线轴线相交成一最浅的攻角,最浅攻角可如下地来实现,使不管是带有板弹簧舌的舌根的弹簧钢板上边缘区域还是带有保持位置固定的汇流排的弹簧钢板的下边缘区域都定位成紧邻夹紧电线的剥去绝缘外皮的端部。

[0010] 本发明的原理包含一新思路。迄今为止,技术人员看作很普通且必要的是,带有板弹簧舌的舌根的弹簧钢板上边缘区域应布置成尽可能远离待夹紧的电线,由此,板弹簧舌的长度可提供一足够的弹簧升程,并且板弹簧舌对于夹紧电线的陡的攻角提供了高的电线拉出力。本发明的原理采取的是另一方法。该原理组合了最浅的攻角和短的板弹簧长度,并由此使根据本发明的新的端子达到结构高度显著地降低,而这对电线夹紧力和 / 或电线拉出力不会有不利的作用(就如下文中还将详细描述)。

[0011] 如果坚定不移地应用本发明的原理,则对于新的端子有一最小的构造方式,就如在附图中可详细地看到的。所示端子的触头结构高度不突出到通过电线绝缘外皮的外直径规定的外轮廓外面。迄今为止,连接端子(例如,连接端子盒)还从未达到过如此小尺度的结构高度。这在实践中带来巨大的好处。这使得每单位容积内可安置更多个这种类型的连接端子。在狭小的配电盒或其它仪器连接盒中也可很好地使用多个这种新的结构高度降低的端子。

[0012] 由此,根据本发明一种用于电线的接线端子,具有由绝缘材料制成的端子盒,并具有触头,该触头具有多个在一行中彼此相邻布置的夹紧部位,电线剥去绝缘外皮的端部从端子盒的同一侧彼此平行地插入到诸夹紧部位内,所述触头由弹簧钢板和由导电性能良好的材料制成且为所有夹紧部位公用的汇流排组成,对应于所述夹紧部位数量,从该块弹簧钢板中冲切或冲裁出多个呈板弹簧舌形式的板弹簧,以使其舌根与弹簧钢板上边缘区域连接,所述板弹簧舌的自由端向着所述弹簧钢板下边缘区域方向延伸,并各对着所述汇流排定向,所述汇流排横向于所述板弹簧舌的纵向伸展方向延伸,且其借助于所述弹簧钢板的下边缘区域保持位置固定,所述电线剥去绝缘外皮的端部首先通过窗口空隙插入,所述窗口空隙通过冲切所述板弹簧舌而形成在所述弹簧钢板内,然后,所述电线端部电气地和机械地夹紧在所述夹紧部位内,所述夹紧部位形成在所述板弹簧舌的自由端和所述汇流排之间,其中,所述弹簧钢板内窗口空隙的主延伸方向和被夹紧的所述电线轴线相交成一最浅的攻角,所述最浅攻角如下地来实现,使不管是所述带有板弹簧舌的舌根的弹簧钢板上边缘区域还是所述带有保持位置固定的汇流排的弹簧钢板的下边缘区域都定位成各紧邻所述被夹紧的所述电线的剥去绝缘外皮的端部。

[0013] 尽管降低了这种新颖端子的结构高度,但也确保有足够大的电线夹紧力和足够大的电线拉出力,其根据方案 2 在加工技术上使板弹簧舌具有一预变形,板弹簧舌首先在第一拱形(=根部拱形)内从其舌根起远离夹紧的电线,然后,在紧接着的第二拱形(=折向拱形)内弯向夹紧的电线。在加工技术上利用弹簧材料的冷作硬化来实施该两个变形(根部拱形+折向拱形),于是,尽管板弹簧舌对于夹紧电线的攻角很浅,但仍可达到高的弹簧力。

[0014] 为了确保有可靠的电线拉出力,可根据方案 3 建议,板弹簧舌的舌端部朝向夹紧电线偏转,以使舌端部夹紧边缘内对着电线量测的楔角 $\geq 10^\circ$ 。

[0015] 在这一点上应该指出的是,上述本发明的特征不仅可应用于单行的连接端子内,也可用于夹紧部位排列成彼此平行的两行的两行式连接端子内,就如 DE 196 54 523 C2 中所显示的两行 6 电线的端子。两行式连接端子通常是单行端子的镜面对称方式的翻倍。

[0016] 本发明另一措施可见于技术解决方案中,比如一平的和其壁厚较薄的汇流排可借助于弹簧钢板的下边缘保持位置固定,而且不需附加的辅助固定方法(例如,点焊、铆接或冲压)。根据方案 4 的方案指出,为了固定汇流排的位置,具有在下边缘区域终止的窗口空隙的那一部分的弹簧钢板的下边缘区域,逆电线插入方向向后弯曲,由此,构成一在其一侧逆电线插入方向敞开的且在其另一侧上用金属包围起来的 V 形容纳腔。横截面为平的且其壁厚很薄的汇流排插入到 V 形容纳腔中,其中,板弹簧舌的长度这样确定,使舌端部在未占据的封闭的夹紧部位内攫住弹簧钢板的窗口空隙,并贴住汇流排的底侧并将其固定住。

[0017] 将一平的导向形状汇流排(或在要求的情况下也可是一杆形的汇流排)的位置固定在弹簧钢板下边缘范围上或内的方法,在用自动加工机制造新的端子时也具有很大的优点。汇流排可毫无问题地位于弹簧钢板的 V 形容纳腔内,而无需添加另外的辅助装置。此时,板弹簧舌从其静止位置被反压并固定,然后,汇流排定位(=预固定)在 V 形容纳腔内。预固定的触头同样地可整体地用自动机自动化地装入一绝缘材料盒内。

[0018] 如果要将汇流排预固定在 V 形容纳腔内,并由此对于进一步的安装过程来说整体的触头也适于倾倒和拣选的话,则可根据方案 5 建议,汇流排在其推入到 V 形容纳腔内时的先导边缘上每一夹紧部位各具有一突出的汇流排头(呈突出的支承指形物的形式),在汇流排推入到 V 形容纳腔内时,该汇流排头在各个相应窗口空隙内接合到弹簧钢板的逆电线插入方向向后弯曲的部分内。

[0019] 选择一横截面平的且其壁厚相对薄的导向形状的汇流排,有利于结构高度的降低。这样一个汇流排具有一平的(无凸缘的)底侧,其在 V 形容纳腔内可如此地定位,它逆电线插入方向形成斜面,以使汇流排的底侧用作插入夹紧部位内的电线的导入斜面。

附图说明

[0020] 下面将根据附图详细地描述本发明的一实施例。在诸附图中:

[0021] 图 1 和 2 示出一通过新的端子的截面图,其中带有和不带有夹紧的电线,

[0022] 图 3 示出俯视的绝缘材料端子盒的外观图,

[0023] 图 4-6 示出触头的细节。

具体实施方式

[0024] 图 1 示出端子盒 10 的截面图,端子盒 10 具有一沿电线插入方向设置的盒盖 11,该盒盖 11 具有电线插入开口 12、13 和 14,以便同样定向地和平行地插入总数为三个的电线 15(见图 3)。

[0025] 图 4、5 和 6 示出装入到端子盒内的触头。触头由一块弹簧钢板 16(见图 6)和一汇流排 17(见图 5)构成,该汇流排 17 由导电性能良好的铜材制成。

[0026] 对应于夹紧部位的数量,从弹簧钢板 16 中冲切出三个板弹簧舌 21,由此,在弹簧

钢板内出现窗口空隙。窗口空隙的大小基本上对应于所冲切出的板弹簧的大小加上端部的部分 25, 它们最好参见图 6。电线 15 通过窗口空隙插入, 然后, 电线剥去绝缘层的端部 18 电气地和机械地夹紧在各个对应的夹紧部位内。电线连同其绝缘皮 19 一起插入端子内。

[0027] 所示 3 电线的连接端子具有三个夹紧部位。夹紧部位各形成在板弹簧舌 21 的自由端 20 和汇流排 17 之间。这清楚地显示在图 4 所示的完成安装的触头的侧视图中。

[0028] 板弹簧舌 21 由弹簧钢板 16 冲切而成 (见图 6), 其舌根 22 与弹簧钢板的所谓上边缘区域 23 固定地连接。板弹簧舌 21 的自由端沿弹簧钢板的下边缘区域 24 方向延伸。

[0029] 弹簧钢板的下边缘区域 24 逆电线插入方向将窗口空隙在那里结束的那部分 25 向后弯曲, 由此, 借助于弹簧钢板构成一逆电线插入方向敞开的且在其另一侧最大程度用金属包围起来的 V 形容纳腔 26。

[0030] 图 5 所示的汇流排 17 插入到 V 形容纳腔 26 中。汇流排 17 构造成截面为平的导入形状的汇流排。它在所有三个夹紧部位上方延伸。其壁厚构造成相对较薄, 只比弹簧钢板的材料厚度稍许厚些 (比较图 4)。汇流排具有三个侧向突出的汇流排头 27, 它们在汇流排沿电线插入方向推入到窗口空隙的向后弯曲的部分 25 内时可伸展进去。平且相当薄的汇流排 17 定位在 V 形容纳腔 26 内, 其光滑的底面起作滑入的斜面以便于电线插入。

[0031] 在制造技术中, 冲切出的板弹簧舌实施预变形, 其先 (从其舌根 22 起) 在第一拱形 (= 根部拱形 28) 内远离夹紧的电线, 然后, 在一紧接着的第二拱形 (= 折回的拱形 29) 内返回到夹紧的电线。比较图 4 和图 2 可更加精确地显示出该情形。板弹簧舌的最后端部 20 对夹紧的电线有一偏角, 于是, 舌端部的夹紧边缘对电线所量得的楔角 $\geq 10^\circ$ 。该楔角量提高了电线的拉出力。

[0032] 电线的夹紧力是足够大的, 由于制造技术采用预变形根部拱形 28 和预变形折回的拱形 29, 所以在夹紧的电线上施加了电线夹紧力。通过弹簧钢板内分离的切口 30 (见图 6) 可促进该电线的夹紧力, 分离的切口形成两侧邻接到各板弹簧舌的单独的支承条 31, 它们在板弹簧舌张开时独立地一起张开。为了加强支承条 31 一起张开的理想的特性, 支承条各具有预变形的弹性拱形 32 (见图 4 和图 6)。

[0033] 前面描述的触头在装入状态中在绝缘材料的端子盒内只需非常小的地方。图 2 和图 1 显示, 不论是带有板弹簧舌的舌根 22 的弹簧钢板的上边缘区域 23, 还是带有位置固定的汇流排 17 的弹簧钢板的下边缘区域 24, 都定位成各紧邻夹紧的电线 15 的剥去绝缘皮的端部 18。由此产生这样的结果, 通过在弹簧钢板内冲切 (或冲裁) 出板弹簧舌而形成的窗口空隙的主延伸方向, 夹紧的电线的轴线, 它们两者相交成最大的浅攻角。由此, 大大地减小触头的结构高度 (以及连接端子的总的结构高度)。

[0034] 端子结构高度的降低可从图 1 和 2 中很好地看清。不管是弹簧钢板的上边缘区域 23 (包括从其中延伸出的板弹簧舌 21) 还是弹簧钢板的下边缘区域 24 (包括位置固定的汇流排 17) 都不突出到通过绝缘外皮 19 外直径的平行于轴线的延长所确定的外轮廓外面, 该绝缘外皮是电线的最大横截面, 绝缘外皮可被夹紧在所示的连接端子内。

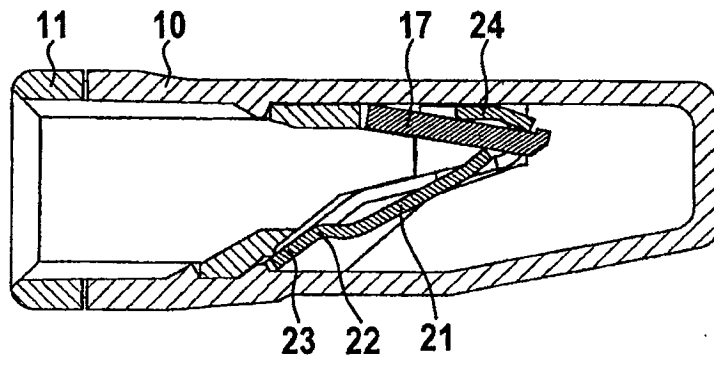


图 1

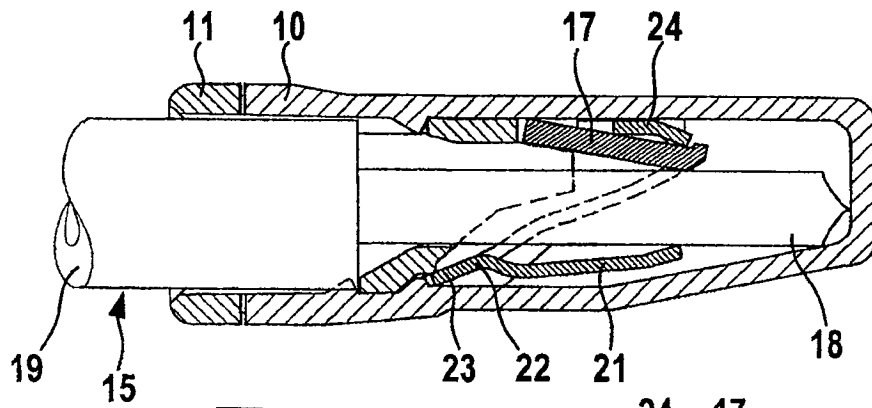


图 2

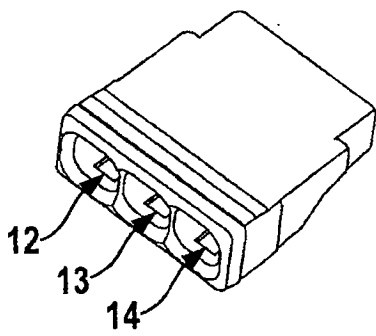


图 3

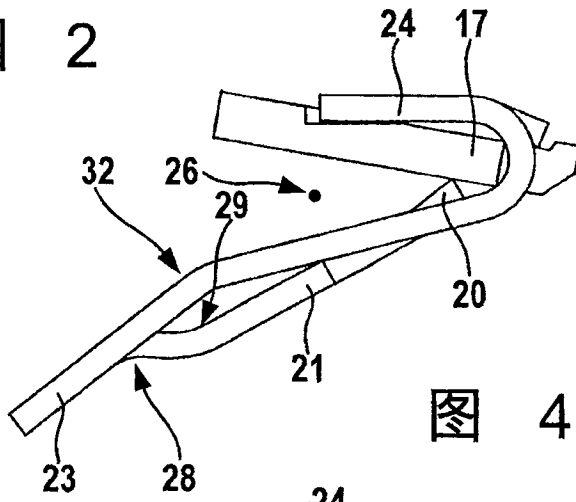


图 4

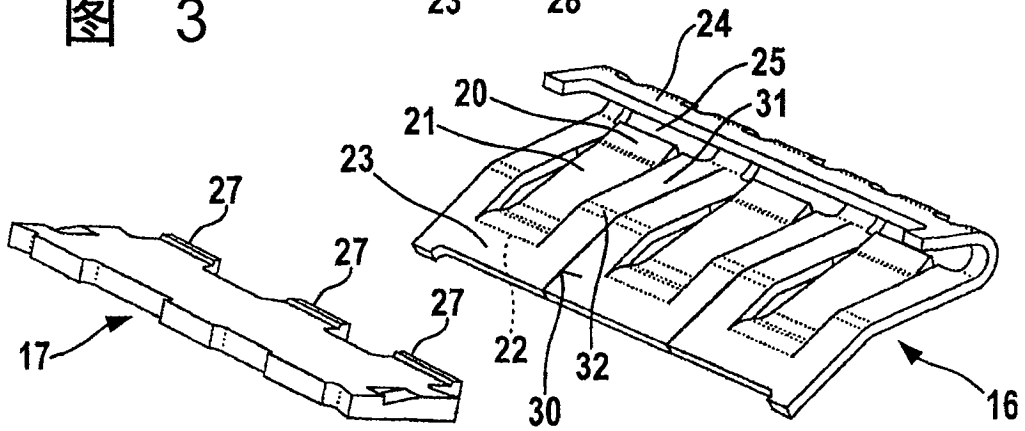


图 5

图 6