



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101162805 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 200710181145. 6

(22) 申请日 2007. 10. 12

(30) 优先权数据

06/08921 2006. 10. 12 FR

(73) 专利权人 施耐德电器工业公司

地址 法国吕埃-马迈松

(72) 发明人 亨利·贝洛托 帕特里奇奥·努奇奥

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 马高平

(51) Int. Cl.

H01R 12/72(2011. 01)

H01R 13/639(2006. 01)

H01R 13/52(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5944536 A, 1999. 08. 31, 说明书第 3 栏第

41 行至第 5 栏第 30 行, 图 1-4.

US 5575663 A, 1996. 11. 19, 全文.

EP 0817327 A1, 1998. 01. 07, 全文.

US 2002 / 0002012 A1, 2002. 01. 03, 全文.

US 2002/0004337 A1, 2002. 01. 10, 全文.

审查员 杨海威

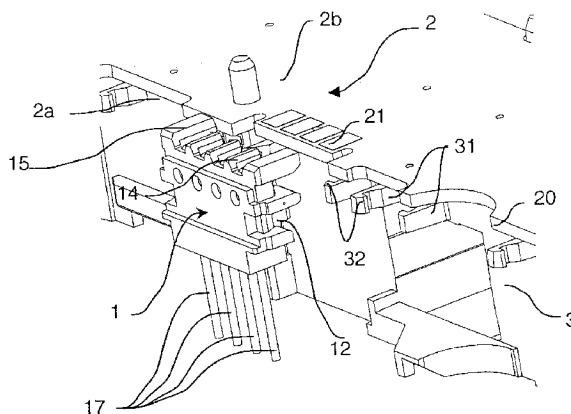
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于印刷电路板的电连接器及包括该连接器的密封电盒

(57) 摘要

本发明公开了一种电连接器 (1) 及具有该电连接器的电盒。该电连接器 (1) 连接至印刷电路板 (2) 的边缘 (20), 印刷电路板 (2) 的第一面 (2a) 设置成与支撑件 (3) 接触。所述连接器包括接触设置在印刷电路板 (2) 的第二面 (2b) 上的电轨道 (21) 的至少一个金属板 (11) 和将电连接器 (1) 固定到印刷电路板 (2) 的边缘上的至少一个固定装置 (12)。所述至少一个金属板 (11) 被设计成在印刷电路板 (2) 上施加夹持力 (Fp), 从而使印刷电路板保持与支撑件 (3) 相接触, 所述电连接器和印刷电路板 (2) 相对于支撑件 (3) 的运动至少在垂直于所述印刷电路板的面 (2a、2b) 的一个方向 (Z) 上受到限制。



1. 一种电连接器(1),其连接至印刷电路板(2)的边缘(20),所述板的第一面(2a)设置成与支撑件(3)接触,该电连接器包括:

至少一个金属板(11),其接触设置在所述印刷电路板(2)的第二面(2b)上的电轨道(21)上,

至少一个固定装置(12),其将所述电连接器(1)固定到所述印刷电路板(2)的所述边缘上,

其特征在于,所述至少一个金属板(11)在所述印刷电路板(2)上施加一夹持力(Fp),从而使所述印刷电路板保持与所述支撑件(3)相接触,并至少在垂直于所述印刷电路板的面(2a、2b)的一个方向(Z)上限制所述电连接器和所述印刷电路板(2)相对于所述支撑件(3)的运动,其中,所述至少一个固定装置(12)包括至少一个第一固定表面(122),该固定表面与所述支撑件(3)的定位装置(31)协同操作。

2. 如权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述金属板(11)和所述第一固定表面(122)分隔的距离大于所述印刷电路板(2)的边缘(20)的厚度。

3. 如权利要求2所述的电连接器,其特征在于,所述印刷电路板(2)间接地被夹持在所述金属板(11)和所述至少一个第一固定表面(122)之间,所述支撑件(3)的一部分被置于所述金属板(11)和所述至少一个第一固定表面之间。

4. 如权利要求1所述的电连接器,其特征在于,所述至少一个固定装置(13)包括至少一个第二固定表面(123),所述金属板和所述第二固定表面(123)分隔的距离基本上等于所述印刷电路板(2)的边缘(20)的厚度。

5. 如权利要求4所述的电连接器,其特征在于,所述印刷电路板(2)直接被夹持在所述金属板(11)和所述至少一个第二固定表面(123)之间。

6. 如以上权利要求中任何一个所述的电连接器,其特征在于,所述电连接器包括一闩锁区(18),所述闩锁区(18)与所述支撑件(3)的至少一个闩锁装置(32)协同操作,所述电连接器(1)的运动至少在平行于所述印刷电路板(2)的面(2a、2b)的一个方向(X)上受到限制。

7. 如以上权利要求1-5中任何一个所述的电连接器,其特征在于,所述电连接器包括至少两个绝缘定中心指状件(15),所述定中心指状件(15)以平行方式设置在所述至少一个金属板(11)的每一侧,每一个定中心指状件(15)具有面向所述印刷电路板(2)的第二面(2b)的前表面(155)。

8. 如权利要求6所述的电连接器,其特征在于,所述定中心指状件(15)的长度比所述至少一个金属板(11)的长度长。

9. 如权利要求6所述的电连接器,其特征在于,所述定中心指状件(15)在其垂直于所述印刷电路板(2)的面(2a、2b)的前表面(157)处包括一斜面(156)。

10. 如权利要求7所述的电连接器,其特征在于,所述定中心指状件(15)在其垂直于所述印刷电路板(2)的面(2a、2b)的前表面(157)处包括一斜面(156)。

11. 如以上权利要求中1-5任何一个所述的电连接器,其特征在于,所述电连接器包括若干金属板(11),每一个金属板被连接至所述印刷电路板(2)的电轨道。

12. 如权利要求11所述的电连接器,其特征在于,所述金属板(11)被平行于所述金属板设置的绝缘分隔指状件(14)所分隔开。

13. 如权利要求 12 所述的电连接器,其特征在于,所述分隔指状件 (14) 的长度比所述金属板 (11) 的长度短。

14. 如以上权利要求 1-5 中任何一个所述的电连接器,其特征在于,每一个金属板 (11) 是挠性的。

15. 如以上权利要求 1-5 中任何一个所述的电连接器,其特征在于,所述电连接器包括至少一个电测试区 (16),所述电测试区提供通向连接至所述金属板 (11) 的非绝缘的电气表面。

16. 一种电盒,包括:

印刷电路板 (2),其连接至如以上权利要求所述的至少一个电连接器,所述板位于支撑件 (3) 上,在所述支撑件 (3) 内形成至少一个第一内部封闭容积 (8),

盖 (4),其覆盖位于所述支撑件上的所述印刷电路板 (2),并在所述盖 (4) 和所述印刷电路板 (2) 的第二面 (2b) 之间形成至少一个第二内部封闭容积 (7、7A、7B),

其特征在于,所述盖 (4) 包括一定位内周缘,该定位内周缘与由所述印刷电路板的边缘 (20) 和连接至所述边缘的所述至少一个电连接器 (1) 所形成的外周缘相配合,以减少进入所述第一和第二内部封闭容积 (8、7、7A、7B) 的污染粒子流 (9A、9B)。

17. 如权利要求 16 所述的电盒,其特征在于,所述盖包括绝缘内壁 (41),该绝缘内壁将所述第二内部封闭容积 (7) 分成两个内部封闭子容积 (7A、7B),并防止污染粒子流 (9B) 从一个封闭子容积进入其它封闭子容积中。

18. 据权利要求 17 所述的电盒,其特征在于,所述印刷电路板 (2) 连接至如以上权利要求 7 所述的电连接器,并且所述金属板 (11) 被平行于所述金属板设置的绝缘分隔指状件 (14) 所分隔开,所述电连接器 (1) 的所述金属板 (11)、绝缘分隔指状件 (14) 以及绝缘定中心指状件 (15) 被设置在同一封闭子容积 (7A) 内。

19. 据权利要求 16 所述的电盒,其特征在于,所述印刷电路板 (2) 连接至如以上权利要求 7 所述的电连接器,并且所述金属板 (11) 被平行于所述金属板设置的绝缘分隔指状件 (14) 所分隔开,所述电连接器 (1) 的所述金属板 (11)、绝缘分隔指状件 (14) 以及绝缘定中心指状件 (15) 被设置在同一第二内部封闭容积内。

## 用于印刷电路板的电连接器及包括该连接器的密封电盒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种被设计用于连接至印刷电路板边缘的电连接器,所述印刷电路板(printed circuit card)的第一面与支撑件接触。所述连接器包括至少一个金属板(metal blade)和至少一个固定装置,所述金属板被设计成接触设置在所述印刷电路板的第二面上的电轨道(electrical track),所述固定装置被设计成将所述电连接器固定到所述印刷电路板的边缘上。

[0002] 本发明还涉及一种包括连接有上述电连接器的印刷电路板的盒子。

### 背景技术

[0003] 连接至印刷电路板的边缘的电连接器被广泛使用,特别是用在计算机硬件领域。这些连接器一般包括一个或多个金属板,所述金属板与设置在所述印刷电路板的一个或两个面上的一个或多个电轨道相接触。所述金属板的形状构造成施加足够的接触力以实现连接器和电路板之间的良好导电。

[0004] 一般来说,附加的装置使得印刷电路板可以固定在设置在盒子中的支撑件上。支撑件包括例如机械夹具,该机械夹具与印刷电路板协作以便将印刷板电路固定在适当的位置。

[0005] 通常在印刷电路板装配到支撑件上以后,再将电连接器连接至印刷电路板。

[0006] 因此,板和连接器的机械连接和电连接需要若干独立的设备。而且,需要采取若干组装步骤,这会增加在盒子中机械安装和电气安装印刷电路板所需的时间。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的目的是克服现有技术中的上述缺点,以提出一种使用起来简单而快捷的带有板上固定装置的电连接器。

[0008] 根据本发明的电连接器包括至少一个金属板,该金属板在印刷电路板上施加一夹持力,从而使所述印刷电路板保持与支撑件相接触,所述电连接器和印刷电路板的运动至少在垂直于印刷电路板的面的一個方向上限制。

[0009] 根据本发明的一个实施例,至少一个固定装置包括至少一个第一固定表面,该固定表面与所述支撑件的定位装置协同操作。

[0010] 优选,所述金属板和所述第一固定表面分隔的距离大于所述印刷电路板的边缘的厚度。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述电路板间接地被夹持在所述金属板和所述至少一个第一固定表面之间,所述支撑件的一部分被置于所述金属板和所述至少一个第一固定表面之间。

[0012] 优选,所述至少一个固定装置包括至少一个第二固定表面,所述金属板和所述第二固定表面分隔的距离基本上等于所述印刷电路板的边缘的厚度。

[0013] 优选,所述印刷电路板直接被夹持在所述金属板和所述至少一个第二固定表面之

间。

[0014] 优选,所述电连接器包括至少一个闩锁区 (latching zone),所述闩锁区与所述支撑件)的至少一个闩锁装置协同操作,所述电连接器的运动至少在平行于所述印刷电路板的面的一個方向上受到限制。

[0015] 在一个具体实施例中,所述电连接器包括至少两个绝缘定中心 (centering) 指状件,所述定中心指状件以平行方式设置在所述至少一个金属板的每一側,每一个定中心指状件具有面向所述印刷电路板的第二面的前表面。

[0016] 优选,所述定中心指状件的长度比所述至少一个金属板的长度长。

[0017] 优选,所述定中心指状件在其垂直于所述印刷电路板的面前表面处包括一斜面。

[0018] 在一个具体实施例中,所述连接器包括若干金属板,每一个金属板被连接至所述印刷电路板的电轨道。

[0019] 优选,所述金属板被平行于所述金属板设置的绝缘分隔指状件所分隔开。

[0020] 优选,所述分隔指状件的长度比所述金属板的长度短。

[0021] 优选,每一个金属板是挠性的。

[0022] 优选,所述连接器包括至少一个电测试区,所述电测试区提供通向连接至所述金属板的非绝缘 (non-insulated) 的电气表面 (electrical surface)。根据本发明的一种电盒包括连接至如以上权利要求所述的至少一个电连接器的印刷电路板。所述板位于支撑件上,在所述支撑件内形成至少一个第一内部封闭容积。所述电盒包括一盖,其覆盖位于所述支撑件上的所述印刷电路板,并在所述盖和所述印刷电路板的第二面之间形成至少一个第二内部封闭容积。所述盖包括一定位内周缘,该定位周缘与由所述印刷电路板的边缘和连接至所述边缘的所述至少一个电连接器所形成的外周缘相配合,以减少进入所述第一和第二封闭容积的污染粒子流。

[0023] 优选,所述盖包括绝缘内壁,该绝缘内壁将所述第一内部封闭容积分成两个内部封闭子容积,并防止污染粒子流从一个第一封闭子容积进入其它封闭子容积中。

[0024] 优选,所述电连接器的所述金属板、绝缘分隔指状件以及绝缘定中心指状件被设置在同一封闭子容积内。

## 附图说明

[0025] 在以下对仅作为非限制性的示例给出并示于附图中的本发明具体实施例的描述中,本发明其他的优点和特征将显得更清楚,所述附图中:

[0026] 图 1 表示根据本发明的第一优选实施例的位于支撑件上的电连接器的示意性横截面图;

[0027] 图 2 表示根据本发明的第二优选实施例的位于支撑件上的电连接器的示意性横截面图;

[0028] 图 3 表示包括图 2 所示电连接器的盒子的示意性横截面图;

[0029] 图 4 表示图 3 所示盒子的另一实施例的示意性横截面图;

[0030] 图 5 和图 6 表示图 2 所示电连接器的透视图;

[0031] 图 7 到图 9 表示图 2 所示连接器在定位于印刷电路板上的过程中的透视图;

[0032] 图 10 表示设置在密封盒中的本发明的连接器的详细的横截面图。

### 具体实施方式

[0033] 参考图 1, 根据本发明的第一优选实施例, 电连接器 1 包括主体 10, 在主体 10 中至少一个金属板 11 的第一端被连接至导体 17 上。所述至少一个金属板优选是挠性的。

[0034] 优选为挠性的导体 17 被设计成连接至另一个电气部件或被设计成直接焊接到一电气部件。金属板 11 和导体 17 例如被模制在由绝缘材料制成的主体 10 中。

[0035] 根据本发明的电连接器 1 被设计成连接至印刷电路板 2 的边缘 20, 印刷电路板 2 带有设置成与支撑件 3 相接触的第一面 2a。

[0036] 金属板 11 的第二端被设计成与设置在印刷电路板的第二面 2b 上的电轨道 21 电接触。电连接器 1 包括至少一个固定装置 12, 该固定装置 12 被设计成将连接器固定到印刷电路板 2 的边缘上。另外, 固定装置 12 被设计成将连接器固定到支撑件 3 上。当连接器设置在印刷电路板的边缘上时, 所述至少一个金属板 11 的形状使得能够在印刷电路板 2 上施加一夹持力  $F_p$ , 以便使印刷电路板与支撑件 3 保持接触。例如, 金属板优选具有半环形状。夹持力  $F_p$  的施加使得电连接器 1 和印刷电路板 2 的运动至少能够在垂直于印刷电路板 2 的面 2a、2b 的一个方向 Z 上受到限制。夹持力  $F_p$  根据其大小可以防止电连接器 1 和印刷电路板 2 相对于支撑件 3 运动。

[0037] 连接器的所述至少一个固定装置 12 包括至少一个第一固定面 122, 第一固定面 122 与支撑件 3 的定位装置 31 协同操作。每一固定装置可采取相对于连接器 1 的侧面突出的元件的形式。定位装置 31 可以采取销钉的形式。突出元件具有至少一个平面, 该平面与支撑件的销钉相接触以防连接器相对于支撑件运动。

[0038] 根据本发明的一个实施例, 连接器包括两个固定装置 12, 固定装置 12 关于所述连接器的对称面对称设置。

[0039] 根据本发明的如图 1 所示第一优选实施例, 金属板 11 和第一固定面 122 相隔的距离大于印刷电路板 2 的边缘 20 的厚度。印刷电路板 2 事实上被间接挤压在金属板 11 和所述至少一个第一固定面 122 之间。支撑件 3 的一部分事实上被设置在金属板 11 和所述至少一个第一固定面 122 之间。这样, 由于夹持力  $F_p$  的作用, 支撑件 3 的这部分因此也被挤压在金属板 11、印刷电路板 2 以及所述至少一个第一固定面 122 之间。

[0040] 根据本发明的如图 2 所示第二优选实施例, 电连接器的所述至少一个固定装置 12 包括至少一个第二固定面 123。金属板 11 和第二固定面 123 相隔的距离基本上等于印刷电路板 2 的边缘 20 的厚度。当连接器设置在印刷电路板 2 的边缘 20 上时, 印刷电路板 2 直接被夹持在金属板 11 和所述至少一个第二固定面 123 之间。所述至少一个第一固定面 122 与支撑件 3 的定位装置 31 协同操作。

[0041] 这样, 根据本发明的所有实施例, 当电连接器 1 设置在印刷电路板的边缘上时, 金属板就与印刷电路板 2 的轨道 21 相接触。由此, 由金属板施加的夹持力  $F_p$  足以能获得电连接器 1 和印刷电路板 2 的轨道 21 之间的较低的接触电阻。此外, 夹持力  $F_p$  也足以将印刷电路板 2 固定在支撑件 3 上。当接触器 1 连接至设置在支撑件 3 上的印刷电路板 2 时, 夹持力  $F_p$  主要由金属板 11 的变形而引起。

[0042] 如图 7 中所示, 电连接器 1 包括一闩锁区 18, 闩锁区 18 被设计成与支撑件 3 的至

少一个闩锁装置 32 协同操作。闩锁区 18 以及所述至少一个闩锁装置的协作使得电连接器 1 的运动至少能够在平行于印刷电路板 2 的面 2a、2b 的一个方向 X 上受到限制。根据本发明的如图 5 到 9 所示优选实施例,每一个电连接器设计成与两个闩锁装置 32 相协作。闩锁装置 32 设置在支撑件 3 的定位装置 31 的端部。每一定位装置 31 的突出元件在自由端包括一卡爪 (latch),当连接电连接器时,卡爪将其自身定位在位于电连接器 1 的后部的闩锁区 18 上。

[0043] 如图 5 中所示,电连接器 1 包括以并联形式设置在所述至少一个金属板 11 的每一侧的至少两个绝缘定中心指状件 15。每一个定中心指状件 15 包括一前表面 155,该前表面 155 被设计成朝向印刷电路板 2 的第二面 2b。定中心指状件 15 优选具有比所述至少一个金属板 11 更长的长度。在将连接器连接至印刷电路板 2 的边缘 20 上时,这种几何结构使得能够确保对所述金属板的机械保护。

[0044] 根据定中心指状件 15 的另一实施例,定中心指状件 15 在垂至于印刷电路板 2 的面 2a、2b 的前表面 157 处包括一斜面 156。这个斜面使得电连接器 1 更容易插到印刷电路板 1 的边缘 20 上。

[0045] 根据本发明的如图 1 到 9 中所示的优选实施例,电连接器 1 包括若干金属板 11。每一金属板 11 设计成被连接至印刷电路板 2 的电轨道 21。这样,金属板 11 被设置在平行于金属板设置的绝缘分隔指状件 14 所分隔开。分隔指状件 14 优选长度比金属板 11 的长度短。

[0046] 根据本发明的不同实施例的电连接器的另一实施例,电连接器 1 包括分别与金属板 1 相关联的至少一个电测试区 16。由绝缘材料制成的连接器 1 的主体 10 包括开口,该开口提供了通向连接至金属板 11 的非绝缘电气表面的通道。这些开口优先设置在连接器的与接触印刷电路板 2 的边缘 20 的面相反的面上。

[0047] 本发明还涉及一种电盒,该电盒包括连接至如上所述的至少一个电连接器的印刷电路板 2。所述板位于支撑件 3 上,在所述支撑件 3 中形成至少一个第一内部封闭容积 8。

[0048] 所述盒还包括盖 4,盖 4 被设计成覆盖位于支撑件上的印刷电路板 2。印刷电路板 2 包括位于所述板的面 2a、2b 上的电子电路。在印刷电路板 2 上设置盖 4 可以在盖 4 和印刷电路板 2 的第二面 2b 之间形成至少一个第二内部封闭容积 7。

[0049] 盖 4 包括一定位内周缘,该定位周缘的形状可与由连接有所述至少一个电连接器 1 的印刷电路板 2 的边缘 20 所形成的外周缘配合。

[0050] 外周缘位于平行于印刷电路板 2 的面 2a、2b 的平面上。该外周缘优选位于与印刷电路板 2 基本相同的平面内。

[0051] 根据本发明的一个实施例,外周缘连续地与连接有所述至少一个电连接器 1 的印刷电路板的边缘相接触。因此,第一和第二封闭容积 8、7 与盒子的外部容积 6 隔开。

[0052] 根据一个实施例,电盒的电路被设计成用于控制开关装置,如断路器。每一个电连接器 1 可经由导体 17 连接至安装在电流线周围的电流传感器。盒一般设置在接近断路器的断路区的区域。当发生电流断路时,电离气体的出现很容易损坏电气控制电路的电气部件。

[0053] 如图 3 和图 4 所示,盖的内周缘相对于印刷电路板 2 的外周缘的精细调整的定位以及用于保持板和支撑件 3 接触的夹持力  $F_p$  的施加,使得可以显著减小污染粒子流 9A、9B

进入内部封闭容积 8、7 的风险。从而保护了设置在印刷电路板 2 的面 2a、2b 上的电气或电子部件。

[0054] 根据盖 4 的另一实施例,至少一个绝缘内壁 41 将第一内部封闭容积 7 分成两个内部封闭子容积 7A、7B。该内壁 41 可进一步防止污染粒子流 9B 从第一封闭子容积进入其他容积。

[0055] 据电盒的另一实施例,金属板 11、绝缘分隔指状件 14 和电连接器 1 的绝缘定中心指状件 15 优选设置在同一个封闭子容积 7A 内。



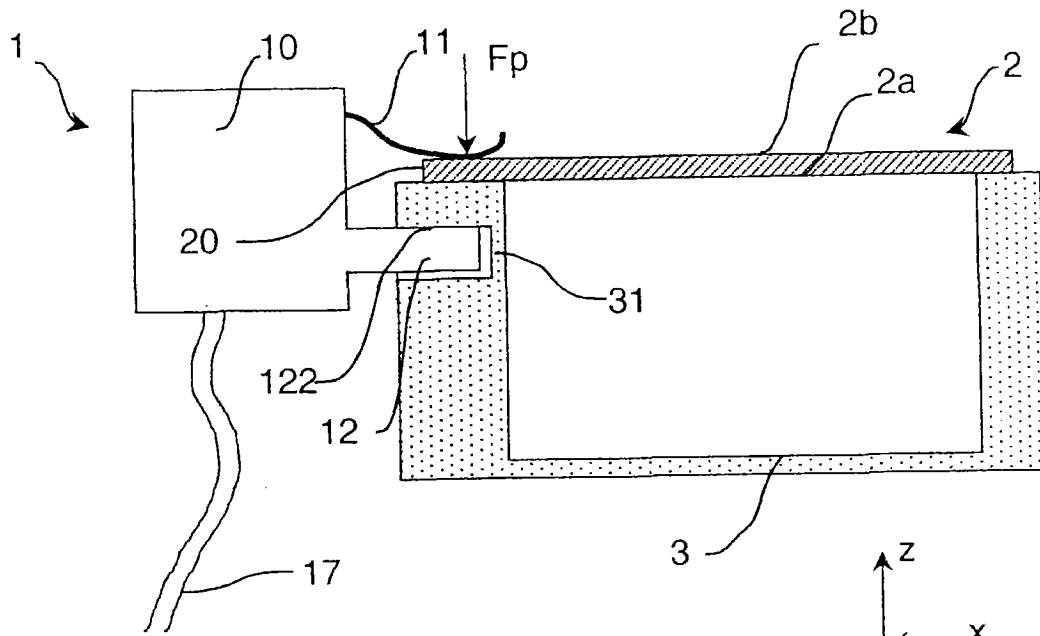


图 1

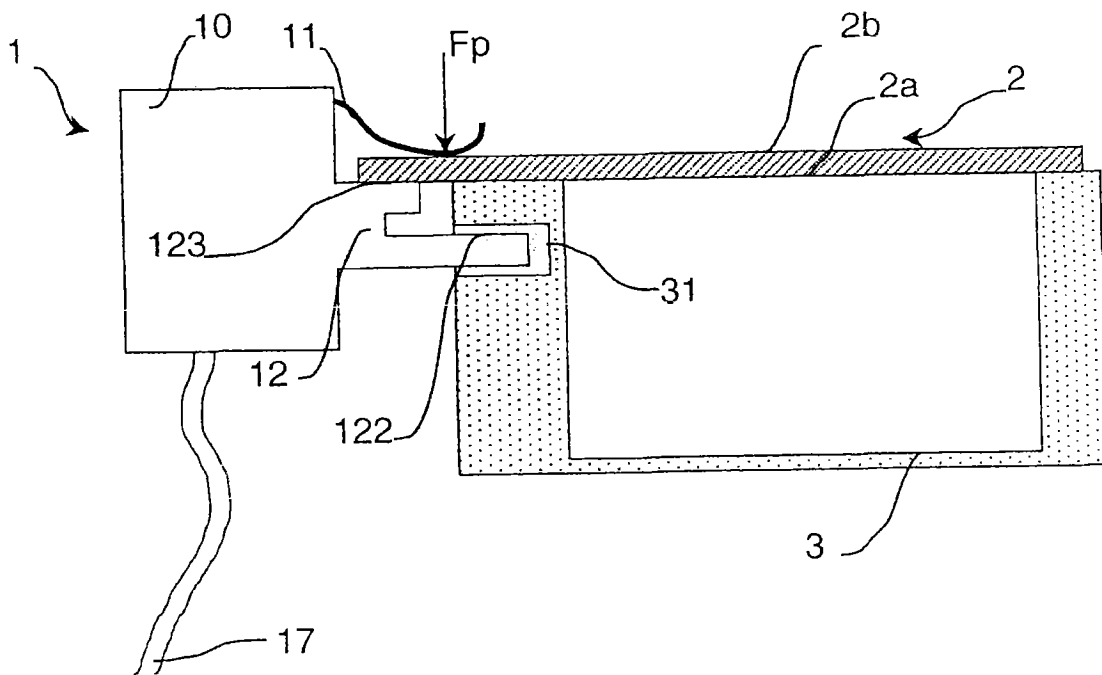


图 2

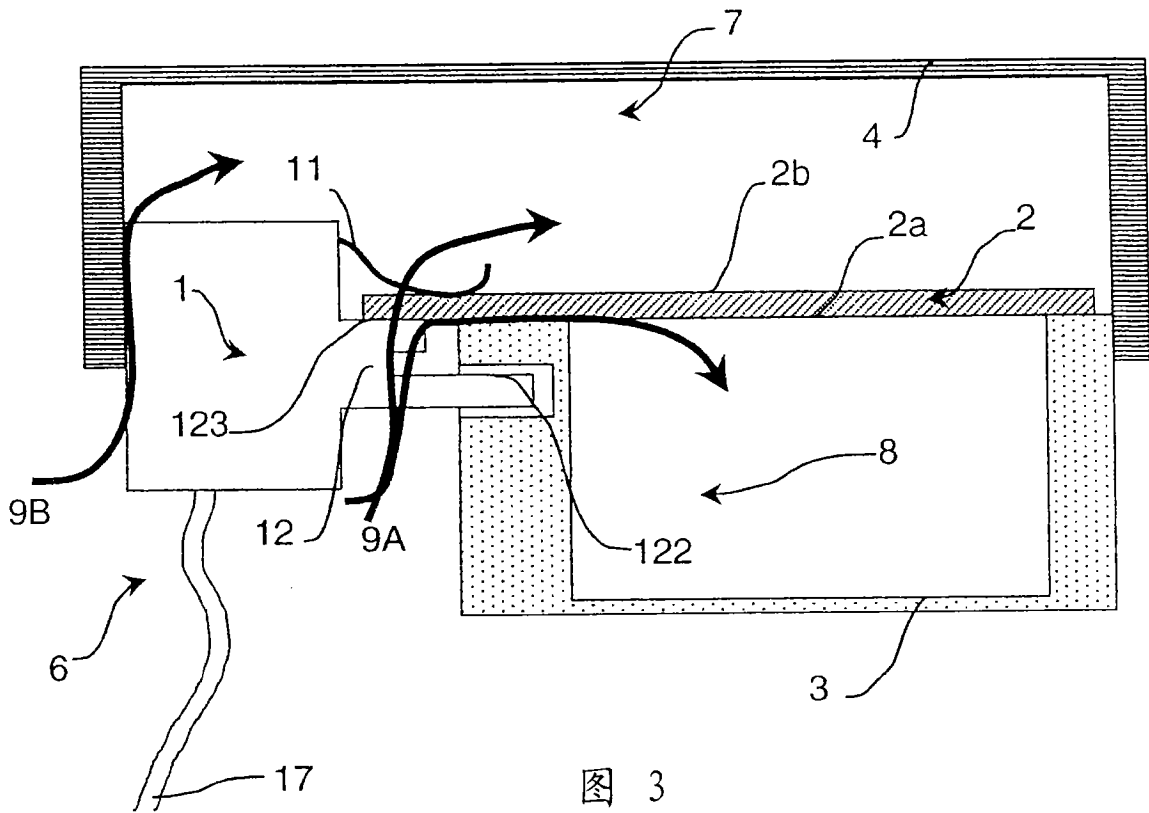


图 3

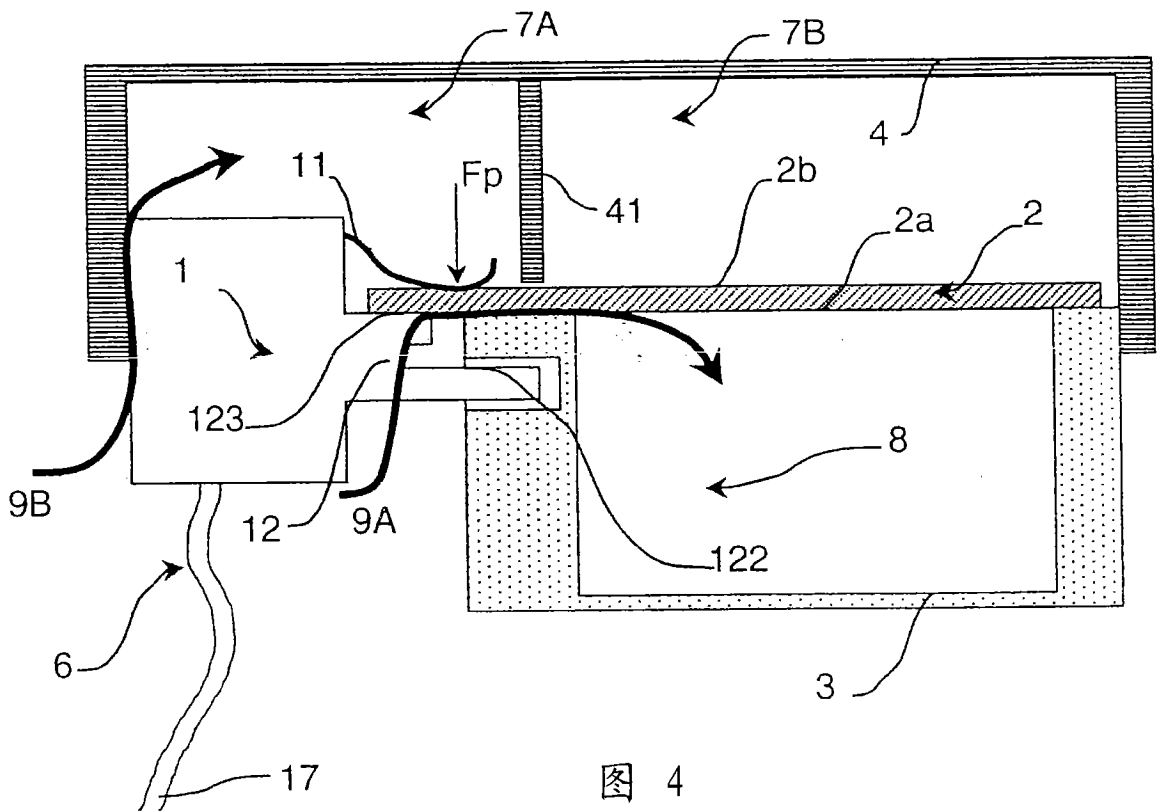


图 4

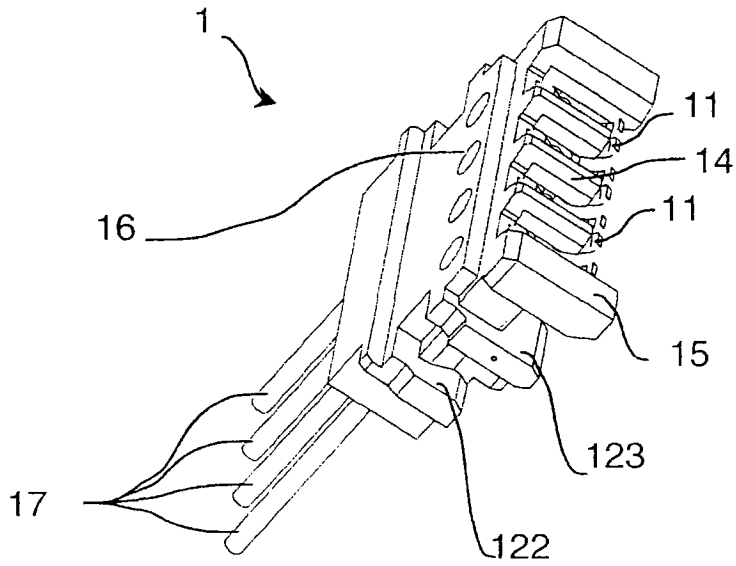


图 5

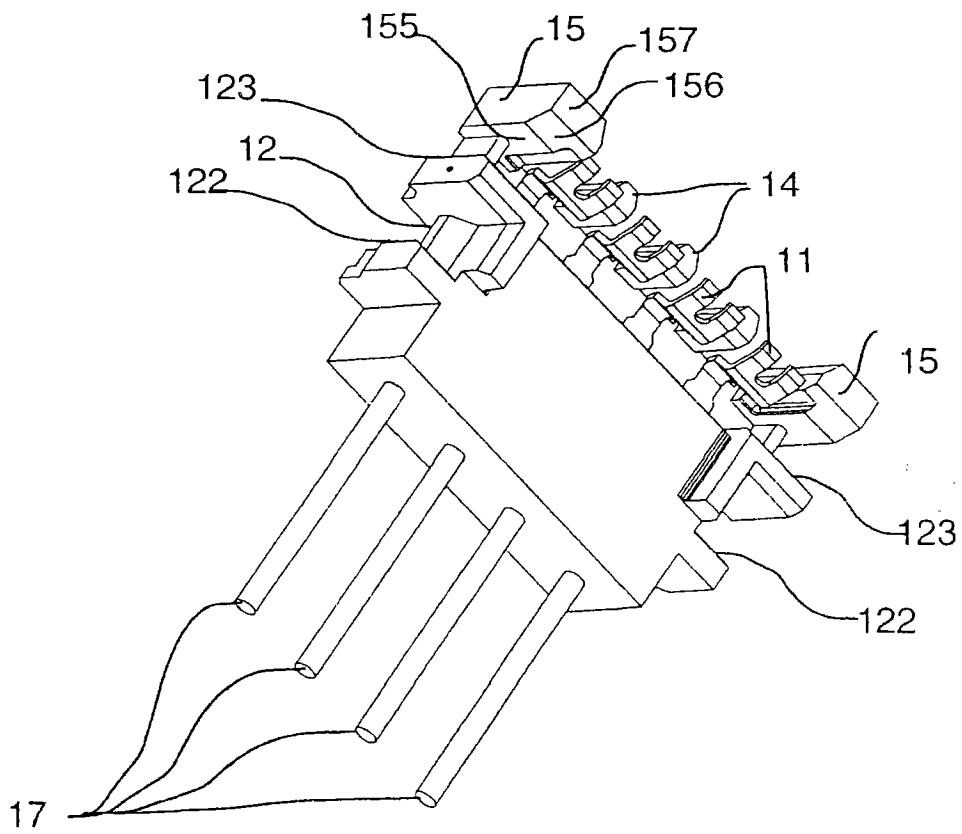


图 6

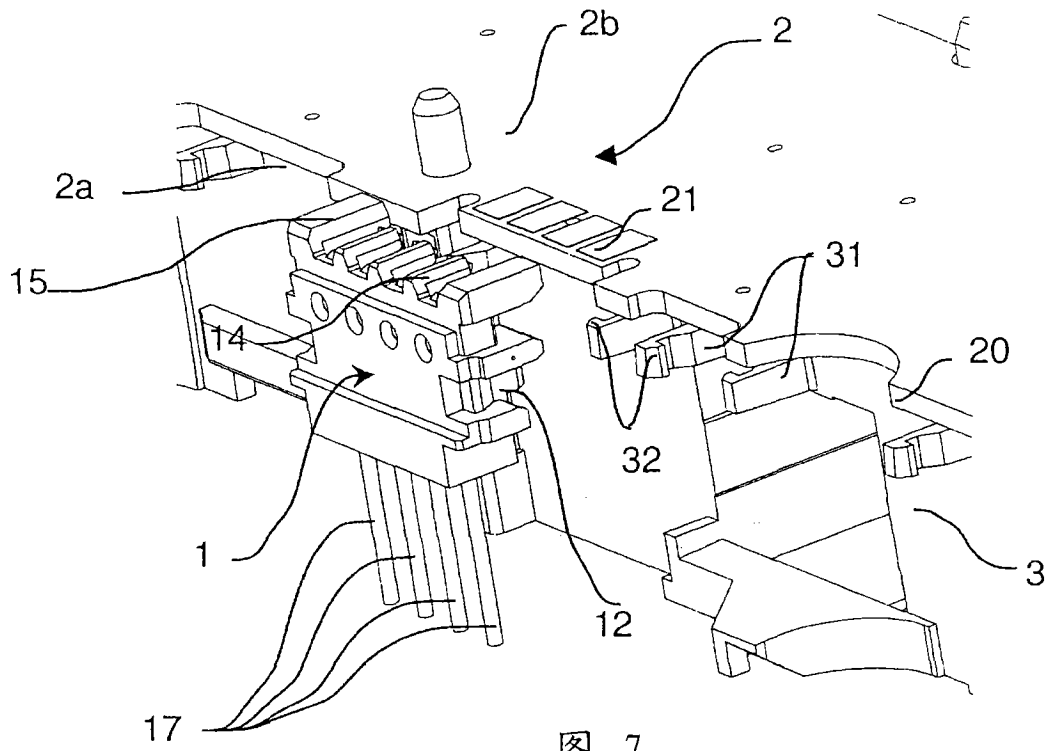


图 7

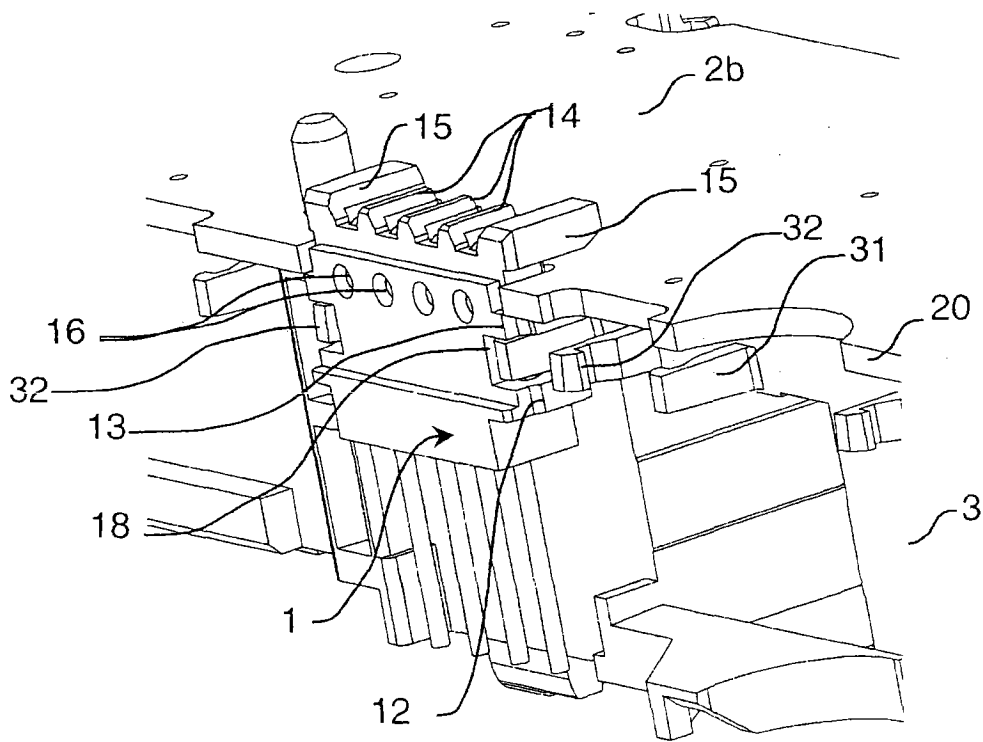


图 8

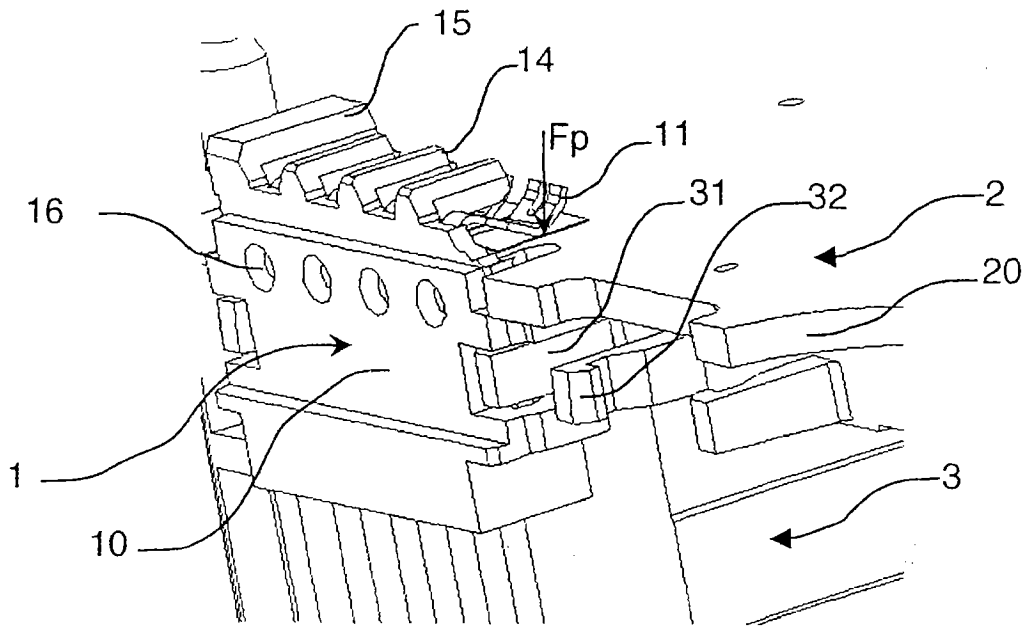


图 9

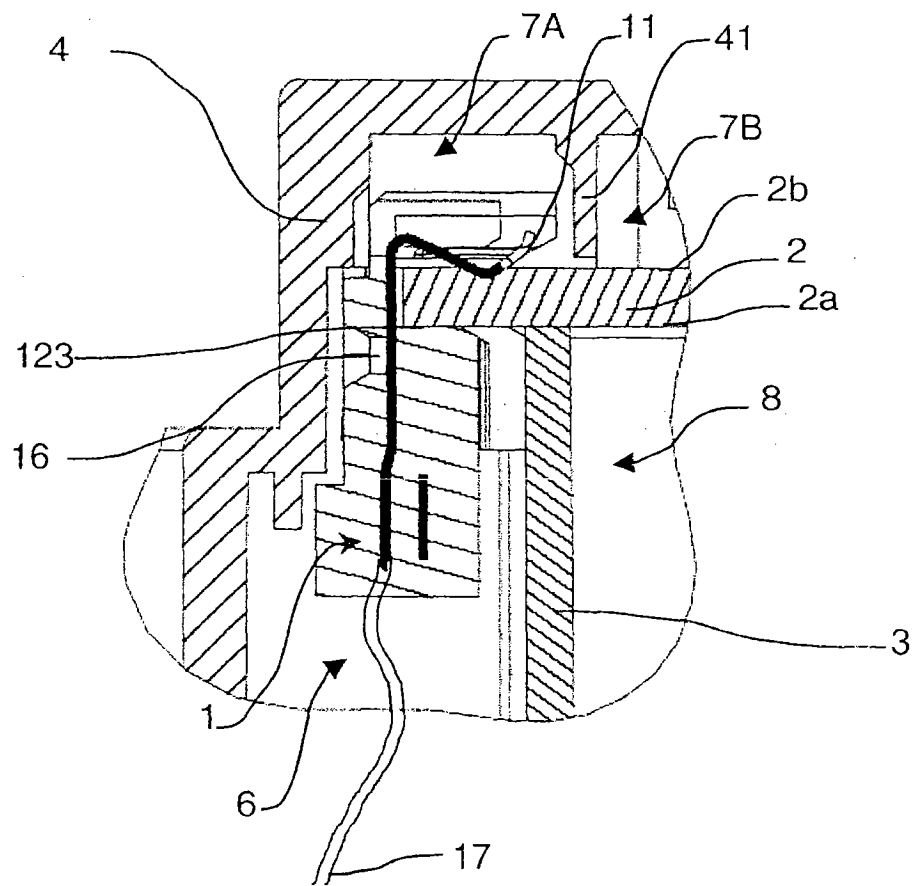


图 10