

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102301536 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200980155797. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 11. 20

H01R 4/48 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H01R 9/24 (2006. 01)

2008-331276 2008. 12. 25 JP

H01H 13/14 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/065307 2009. 11. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02010/074858 EN 2010. 07. 01

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 林达也

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

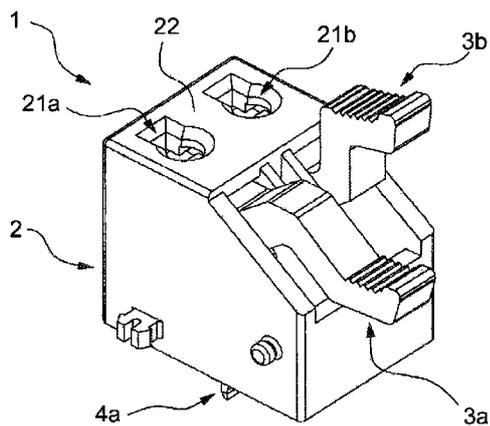
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

接线盒和用于组装该接线盒的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种接线盒,其具有利于卷簧至所述接线盒的安装操作的结构,还提供一种用于组装该接线盒的方法。弹簧支撑部 (25a) 具有支撑表面 (251a) 和弹簧末端保持部分 (252a),其中支撑表面接触卷簧 (5a) 的一端,弹簧末端保持部分用于防止接触支撑表面 (251a) 的所述卷簧的末端沿着所述卷簧的径向移位。弹簧末端保持部分 (252a) 从支撑表面 (251a) 延伸,并布置在支撑表面 (251a) 的外周的一部分处,以使弹簧末端保持部分 (252a) 不会阻挡切口 (27a)。切口 (27a) 的宽度小于卷簧 (5a) 的外径,切口 (27a) 的长度优选地等于或大于卷簧 (5a) 的半径。



1. 一种接线盒,所述接线盒包括:
  - 壳体;
  - 可移动地布置在所述壳体上的至少一个杠杆构件;
  - 置于所述壳体中的至少一个卷簧,所述至少一个卷簧被构造为将所述至少一个杠杆构件沿着特定方向偏置;
  - 被构造为支撑所述卷簧的一端的弹簧支撑部;
  - 形成在所述壳体中的开口,用于将所述卷簧插入所述壳体中;和
  - 与所述壳体的所述开口相连通的切口,所述切口在所述弹簧支撑部的至少一部分中延伸且其宽度小于所述卷簧的外径。
2. 根据权利要求1所述的接线盒,其中所述弹簧支撑部具有接触所述卷簧的所述一端的支撑表面,并具有弹簧末端保持部分,所述弹簧末端保持部分从所述支撑表面延伸,并布置在所述支撑表面的外周的一部分处,以使所述弹簧末端保持部分不会阻挡所述切口。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的接线盒,其中所述切口的长度等于或大于所述卷簧的半径。
4. 一种用于组装接线盒的方法,所述方法包括如下步骤:
  - 提供壳体,所述壳体具有可移动地布置在所述壳体上的至少一个杠杆构件;
  - 提供导杆,所述导杆具有能够保持卷簧的一端的保持构件,在所述壳体中,所述卷簧将所述至少一个杠杆构件沿着特定方向偏置;
  - 将所述卷簧的一端与所述导杆的所述保持构件接合;
  - 通过形成在所述壳体中的开口将所述卷簧插入所述壳体中;
  - 将所述卷簧的另一端与所述壳体中的所述杠杆构件的一部分接合;
  - 通过将所述导杆推压进所述壳体中来压缩所述卷簧;
  - 在所述卷簧被压缩的同时移动所述导杆以将所述保持构件置于形成在所述壳体中的切口中,所述切口与所述壳体的所述开口相通,所述切口在所述壳体的弹簧支撑部的至少一部分中延伸,所述弹簧支撑部被构造为支撑所述卷簧的所述一端且其宽度小于所述卷簧的外径;和
  - 在将所述导杆的所述保持构件置于所述切口中的同时从所述壳体拉出所述导杆,使得所述卷簧的所述一端接触所述壳体的所述弹簧支撑部。

## 接线盒和用于组装该接线盒的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及诸如推压型接线盒之类具有杠杆的接线盒 (terminal block), 以及一种组装该接线盒的方法。

### 背景技术

[0002] 所谓的推压型接线盒具有推压型杠杆、插孔以及其中的连接端子。可将电缆导体或附接到电缆末端的引线端子插入到插孔中并且连接到连接端子上。这种推压型接线盒可用于 (例如) 音频设备的背侧, 并且在多数情况下排列有多个接线盒。例如, 日本未经审查的专利公布 (Kokai)No. 7-183059 描述了“当将引线“A”连接到第一夹具部分 20 时, 如图 3(b) 所示, 杠杆 3 在底座构件 2 上绕压力接触部分 15 的后边缘 15a 倾斜, 以便抬高滑动轴 4。这样, 第一孔 5 和第二孔 13 对齐并且可将引线“A”插入到孔 5 和 13 中”。

[0003] 具有诸如杠杆的可移动部分的接线盒常常具有卷簧以用于将杠杆沿着特定方向偏置。例如, 日本未经审查的专利公布 (Kokai)No. 3-147216 描述了“如图 3(イ) 所示, 弹簧挡板 11 具有凸起部分 22, 卷簧 8 的后端钩在其上, 然后, 如图 3(ロ) 所示, 弹簧挡板 11 弯曲以使该挡板靠近壳体 1 的弹簧插孔 9, 从而凸起部分 22 将卷簧 8 向前推压”。

[0004] 日本未经审查的专利公布 (Kokai)No. 61-136431 描述了“如图 3 所示, 当沿着方向 C 组装复位弹簧 15 时, 通过布置在容纳部分 14 中的突出柱 21, 可平滑地组装复位弹簧 15 而不会卡在间隙 D 中”。

[0005] 近年来, 接线盒 (例如推压型接线盒) 需要更为紧凑, 因为包括接线盒的设备趋于小型化和复杂化。因此, 不可避免地, 构成接线盒的各部件均需要小型化。具体来说, 用于打开各端子的插孔的推压式杠杆和将推压式杠杆沿着反推方向偏置的卷簧需要更为紧凑。另一方面, 杠杆和卷簧常常是手工组装的, 因此, 这种紧凑的杠杆或卷簧造成此类手工工作费事。具体来说, 当将卷簧置于壳体中并使其与杠杆接合时, 它往往是被压缩的。被压缩的弹簧可能由于弹簧的排斥力而非期望地脱离操作者的手。

### 发明内容

[0006] 因此本发明提供一种接线盒, 其具有可使卷簧容易地组装在接线盒中的结构, 还提供一种组装该接线盒的方法。

[0007] 为了实现本发明的上述目的, 本发明的一个方面提供一种接线盒, 其包括: 壳体; 可移动地布置在壳体上的至少一个杠杆构件; 置于该壳体中的至少一个卷簧, 所述至少一个卷簧被构造为将所述至少一个杠杆构件沿着特定方向偏置; 被构造为支撑卷簧的一端的弹簧支撑部; 形成在壳体中的开口, 用于将卷簧插入壳体中; 以及与壳体的开口相连通的切口, 该切口在弹簧支撑部的至少一部分中延伸且其宽度小于卷簧的外径。

[0008] 本发明的另一个方面提供一种用于组装接线盒的方法, 该方法包括如下步骤: 提供壳体, 其具有可移动地布置在壳体上的至少一个杠杆构件; 提供导杆, 该导杆具有能够保持卷簧的一端的保持构件, 在壳体中, 该卷簧将所述至少一个杠杆构件沿着特定方向偏置;

将该卷簧的一端与导杆的保持构件接合；通过形成在壳体中的开口将卷簧插入壳体中；将卷簧的另一端与壳体中的杠杆构件的一部分接合；通过将导杆推压进壳体来压缩卷簧；在卷簧被压缩的同时移动导杆以将保持构件置于形成在壳体中的切口中，该切口与壳体的开口相连通，该切口在壳体的弹簧支撑部的至少一部分中延伸，该弹簧支撑部被构造为支撑卷簧的一端且其宽度小于卷簧的外径；以及在将导杆的保持构件置于切口中的同时从壳体拉出导杆，使得卷簧的一端接触壳体的弹簧支撑部。

[0009] 根据本发明，即使接线盒被小型化，仍可以容易且有保证地将偏置杠杆的卷簧附接到接线盒或从接线盒上分离。

### 附图说明

[0010] 图 1 为示出了根据本发明的一个实施例的推压型接线盒的透视图。

[0011] 图 2 为图 1 的接线盒的仰视图。

[0012] 图 3 为沿图 2 的 III-III 线的截面图。

[0013] 图 4 为图 1 的接线盒的俯视图。

[0014] 图 5-5B：图 5 为侧视图，图 5A 为沿该侧视图的 A-A 线的截面图，图 5B 为沿图 1 的接线盒的壳体的 B-B 线的截面图。

[0015] 图 6 为示出卷簧和用于将卷簧安装到接线盒的导杆的实施例的视图。

[0016] 图 7 为示出将保持卷簧的导杆移动以靠近接线盒壳体底部中的开口时的状态的视图。

[0017] 图 8 为示出将导杆插入到底部开口中以便将卷簧的一端与杠杆构件的凸块接合时的状态的视图。

[0018] 图 9 为将导杆进一步插入以便压缩卷簧时的状态的视图。

[0019] 图 10 为示出在保持卷簧被压缩的同时将导杆枢转以使导杆进入壳体底部中形成的切口时的状态的视图。

[0020] 图 11 为示出回抽导杆以使卷簧的另一端开始与壳体的弹簧支撑部接触时的状态的视图。

[0021] 图 12 为示出卷簧的安装操作完成时的状态的视图。

[0022] 图 13-13B：图 13 为侧视图，图 13A 为沿该侧视图的 A-A 线的截面图，图 13B 为根据图 1 所示的接线盒的修改形式沿接线盒壳体的 B-B 线的截面图。

### 具体实施方式

[0023] 图 1 为推压型接线盒 1（下文仅称为“接线盒”）的优选实施例的透视图。图 2 为示出接线盒 1 的视图，图 3 为沿图 2 的 III-III 线的截面图。接线盒 1 具有壳体 2、可移动地布置在壳体 2 上的第一和第二杠杆构件 3a 和 3b、由导电材料制成的第一和第二连接端子 4a 和 4b（对于第二端子 4b，图 2 中示出其一部分）、以及分别将第一和第二杠杆构件 3a 和 3b 偏置的第一和第二偏置构件或卷簧（图 3 中仅示出第一偏置构件 5a）。壳体 2 可由诸如金属或树脂之类的指定材料制得。如图 1 所示，壳体 2 在其顶部表面 22 上具有插孔 21a 和 21b，待连接到壳体中的各连接端子的电缆导体或附接到电缆末端的引线端子（在下文中，只称为“引线”）穿过上述插孔插入。

[0024] 如图 3 所示,第一连接端子 4a 可通过弯曲以及 / 或者冲压诸如铜片之类的金属板来制成。第一连接端子 4a 大致具有 L 形,具有背侧部分 41a 和弯曲的腿部 42a。通过将腿部 42a 与壳体 2 的底部 24 上形成的槽部 241a(参见图 2) 接合,可以将第一连接端子 4a 保持于壳体 2。连接端子 4a 还具有两个凸块 43a 和 44a,用于接触插入通孔 21a 中的第一引线 6a(图 3 中由虚线示出)。凸块 43a、44a 可通过弯曲以及 / 或者冲压金属板的一部分来形成并且在第一引线 6a 的纵向方向上彼此分离某个距离。端子 4a 的腿部 42a 从壳体 2 的底部 24(或如图 3 示意性示出的,连接到基底 7 的壳体表面) 突起,并且可以通过焊接等电连接到基底 7 上形成的通孔(未示出)。或者,可以将连接端子的腿部 42a 弯曲以使该腿部与基底平行地延伸以用于进行表面安装,并且该腿部可以通过焊接等电连接到基底上的导电部分(或焊盘)。另一个连接端子 4b 可具有与第一连接端子 4a 相同的配置。

[0025] 如图 3 所示,第一杠杆构件 3a 配置为绕其支架轴 31a 枢转。支架轴 31a 被置于接近且位于连接端子 4a 的弯曲部分 46a 内,该连接端子 4a 大致具有 L 形。第一杠杆构件 3a 具有从支架轴 31a 向与端子 4a 相对的方向延伸的主体部分 32a、以及形成于主体部分 32a 上并且在此杠杆构件的纵向方向上远离轴 31a 的凸块 33a。第一偏置构件 5a(例如卷簧) 具有与凸块 33a 接合的一端 51a 以及容纳于壳体 2 的底部 24 上形成的弹簧支撑部 25a 中的相对端 52a。卷簧 5a 使杠杆构件 3a(在图 3 中向上) 偏置,以使在第一连接端子 4a 的两个凸块 43a、44a 附近形成的杠杆构件 3a 的楔形部 34a 被置于这两个凸块之间。本文中的表述“置于壳体中”等不仅意味着卷簧被完全容纳在壳体中,而且意味着仅卷簧的一部分被置于壳体内。例如,由于壳体的壁部的面积非常小(换言之,壳体具有许多开口),所以卷簧的一部分可从壳体表面突出,另外,卷簧可能未被壳体大致封盖。

[0026] 第二杠杆构件 3b 和使第二杠杆构件 3b 偏置的第二卷簧(未示出) 可以分别具有与第一杠杆构件 3a 和第一卷簧 5a 相同的构造。在图示实施例中,为了防止操作员在应该仅接触第一杠杆构件 3a 时非期望地接触到第二杠杆构件 3b,在操作员不同时接触第一杠杆构件 3a 的操作部 35a 和第二杠杆构件 3b 的操作部 35b 时,这两个操作部的位置不同,如图 3 所示。

[0027] 图 4 为接线盒 1 的俯视图。插孔 21a 和 21b 分别具有电缆穿过部分 211a 和 211b、与电缆穿过部分相连通的探针穿过部分 212a 和 212b。电缆穿过部分 211a 和 212b 在其接近顶部表面 22 的一个末端处为分别具有倾斜表面 213a 和 213b 的大致圆形通孔。每个电缆穿过部分的直径稍大于待插入到该电缆穿过部分中的电缆的外径。另一方面,探针穿过部分大致为矩形孔,每个孔的宽度  $W$  小于电缆穿过部分的直径。此宽度  $W$  可小于插入到通孔内的电缆导体的直径。在插孔 21a 和 21b 正下方的壳体 2 内,设置有连接端子 4a 和 4b 的凸块 43a 和 43b。从壳体 2 的顶部表面进行观察,每个凸块的前端大致设置在圆形通孔的圆周上。

[0028] 当将电缆插入到通孔内时,可使测试仪等的探针插入到探针穿过部分 212a 和 212b 中的每一个内并且连接到连接端子的凸块上,由此可检测接线盒 1 与连接至接线盒 1 的电缆之间的导电状态。由于宽度  $W$  小于电缆穿过部分的直径,因此当应将电缆插入到电缆穿过部分中时不可能意外地将电缆的前端插入到探针穿过部分中。这样,可提高插入电缆的可使用性。如果宽度  $W$  小于电缆导体的直径,那么可较有效地避免电缆的误插入。此外,由于电缆穿过部分在视觉上大于探针穿过部分,因此操作员可易于分辨电缆穿过部分

和探针穿过部分。

[0029] 如图 2 所示,在壳体 2 的底部 24 处形成开口 26a 和开口 26b,其中穿过开口 26a 插入端子 4a 和卷簧 5a 以便将它们置于壳体 2 中,穿过开口 26b 插入端子 4b 和卷簧(未示出)以便将它们置于壳体 2 中。另外,在底部 24 形成切口或凹陷部分 27a 和切口或凹陷部分 27b,其中切口或凹陷部分 27a 与开口 26a 相连通且大致笔直地延伸到弹簧支撑部 25a 中,而切口或凹陷部分 27b 与开口 26b 相连通且大致笔直地延伸到弹簧支撑部 25b 中。虽然切口 27a 大致笔直地延伸越过弹簧支撑部 25a 的中心,但是切口 27a 的前端触及弹簧支撑部 25a 足以。此外,切口 27a 可以不笔直地延伸,例如可以像 L 形或 S 形那样延伸。

[0030] 图 5、图 5A 和图 5B 示出壳体 2 的局部示意图及其两个截面图。弹簧支撑部 25a 具有支撑表面 251a(图 3)和弹簧末端保持部分 252a,支撑表面 251a 接触卷簧 5a 的一端 52a,弹簧末端保持部分 252a 保持卷簧末端 52a 以使此末端不会沿着卷簧的径向偏移。例如,弹簧末端保持部分 252a 从支撑表面 251a 大致垂直地延伸,并布置在支撑表面 251a 的外周的一部分处(图示的实施例中为两个位置),以使弹簧末端保持部分 252a 不会阻挡切口 27a。切口 27a 的宽度小于卷簧 5a 的外径,切口 27a 的长度优选地等于或大于卷簧 5a 的半径。因为弹簧支撑部 25b 和切口 27b 可以分别与弹簧支撑部 25a 和切口 27a 相同,所以省略了其详细解释。弹簧支撑部 25a 可以具有壁部 253a,壁部 253a 与支撑表面 251a 相邻且设置成大致与切口 27a 相对,从而壁部 253a 也可以具有用于卷簧末端的保持功能。作为如图 5B 所示的弹簧末端保持部分 252a 的替代形式,可以布置凸块(未示出),该凸块大致从支撑表面 251a 的中心凸起且其尺寸小于卷簧 5a 的内尺寸(即,该凸块可插入卷簧的末端中)。

[0031] 接下来,参照图 6 至图 12,将解释用于将卷簧与本发明的接线盒组装的过程。虽然下面的解释涉及用来使第一杠杆 3a 偏置的卷簧 5a,但是相同的解释可以适用于用来使第二杠杆 3b 偏置的卷簧。

[0032] 首先,如图 6 所示,提供用于将卷簧 5a 安装在接线盒 1 的壳体 2 中的导杆 8。导杆 8 具有轴部 81 和保持部 82,其中轴部 81 优选地具有杆形且被构造为由操作员抓握,保持部 82 附接到轴部 81 的一端且被构造为保持卷簧 5a。保持部 82 为大致 U 形或 J 形的板构件。具体来说,保持部 82 具有第一凸块 821、第二凸块 822 和底部 823,第一凸块 821 的宽度小于卷簧 5a 的内径且其长度小于卷簧 5a 的长度,第二凸块 822 设置为与第一凸块 821 相距至少卷簧 5a 的卷簧丝直径,底部 823 布置在第一和第二凸块之间且被构造为在第一凸块 821 插入卷簧 5a 中时接触卷簧 5a 的一端 52a。考虑到如下所述的过程的可操作性,第二凸块 822 的凸起长度优选地小于第一凸块 821 的长度。保持部 82 完全由厚度小于切口 27a 的宽度的构件构成。此外,由于第二凸块 822 并非必需的,所以保持部 82 可以具有大致杆形。

[0033] 然后,如图 7 所示,在通过导杆 8 的保持部 82 保持卷簧 5a(具体地讲,将导杆 8 的凸块 821 插入卷簧 5a 中)的同时,操作员移动导杆 8 的保持部 82 以靠近接线盒 1 的壳体 2 的底部开口 26。

[0034] 另外,如图 8 所示,利用保持部 82 将卷簧 5a 插入开口 26 中,直到卷簧 5a 的一端 51a 接合第一推压式杠杆 3a 的凸块 33a 为止。虽然凸块 33a 的形状不限于如图所示的圆顶或半球形,但是凸块 33a 的形状优选地确定为使得在卷簧接合该凸块时卷簧末端 51a 的位置基本不会改变。或者,杠杆构件 3a 可以在凸块 33a 的位置处具有凹槽,从而可以将卷簧

末端插入该凹槽内。

[0035] 接下来,如图 9 所示,将导杆 8 从图 8 的状态进一步推压,以使得卷簧 5a 被压缩。此时,至少推压导杆 8 直到被压缩的卷簧的长度  $L_1$  变得小于弹簧支撑部 25a 与凸块 33a 之间的距离  $L_2$  为止。

[0036] 然后,如图 10 所示,在保持卷簧 5a 被压缩的同时,使导杆 8 绕凸块 33a 朝弹簧支撑部 25a 枢转。此时,将导杆 8 的保持部 82 插入壳体 2 的底部处形成的切口 27a 中。

[0037] 在图 10 的状态之后,从壳体 2 拉出导杆 8 以使被压缩的卷簧 5a 恢复,如图 11 所示。此时,回抽导杆 8a 以使导杆 8 的保持部 82 通过壳体 2 的切口 27a,以便恢复的卷簧 5a 的一端 52a 接触到弹簧支撑部 25a 的支撑表面 251a(参见图 5)。如上所述,切口 27a 的宽度大于保持部 82 的宽度,而小于卷簧的外径。因此,仅可以通过使保持部 82 穿过切口 27a 来平滑地回抽导杆 8。另外,如图 5 所示,因为弹簧支撑部 25a 具有与卷簧 5a 的外周相邻的弹簧末端保持部 252a,所以防止了卷簧 5a 在被支撑部 25a 支撑之后的位置偏移。

[0038] 由于所解释的过程,可以按预定的状态组装卷簧 5a:即,卷簧的一端 51a 接合杠杆构件 3a 的凸块 33a,而卷簧的另一端 52a 接合壳体 2 的弹簧支撑部 25a。当卷簧应从壳体 2 上分离时,应该按相反次序执行如图 7 至图 11 中解释的过程。

[0039] 图 13、图 13A 和图 13B 示出壳体中形成的弹簧支撑部的另一个实施例。图 13、图 13A 和图 13B 包括壳体 2' 的局部示意图及其两个截面图。弹簧支撑部 25a' 具有支撑表面 251a' (图 3) 和弹簧末端保持部分 252a', 支撑表面 251a' 接触卷簧 5a 的一端 52a, 弹簧末端保持部分 252a' 保持卷簧末端 52a 以使此末端不会沿着卷簧的径向偏移。例如,弹簧支撑部 25a' 为靠近壳体 2' 底部形成的圆形凹槽,其直径比卷簧的外径稍大。在这种情况下,支撑表面 251a' 和弹簧末端保持部分 252a' 分别对应于圆形凹槽的底部和侧面。与壳体 2' 的开口 26a' 相连通的切口或凹陷部分 27a' 大致笔直地延伸到圆形凹槽中。同样在这种情况下,弹簧末端保持部分 252a' 从支撑表面 251a' 大致垂直地延伸并布置在支撑表面 251a' 的一部分外周处,以使弹簧末端保持部分 252a' 不会阻挡切口 27a'。切口 27a' 的宽度小于卷簧 5a 的外径。虽然切口 27a' 的前端触及弹簧支撑表面 251a' 足以,但是考虑到导杆的可使用性和 / 或强度,切口 27a' 的长度优选地等于或大于卷簧 5a 的半径。因为弹簧支撑部 25b' 和切口 27b' 可分别与弹簧支撑部 25a' 和切口 27a' 相同,所以省略了其详细解释。

[0040] 在图示实施例中,接线盒 1 具有两个连接端子、两个杠杆构件和两个偏置构件或卷簧。然而,接线盒可以具有一个连接端子、一个杠杆构件和一个卷簧,或者三个或更多个连接端子、三个或更多个杠杆构件和三个或更多个卷簧。

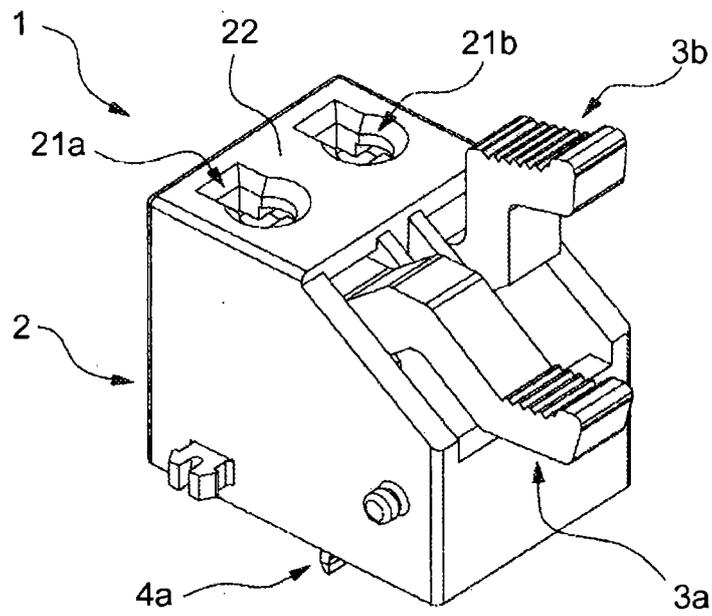


图 1

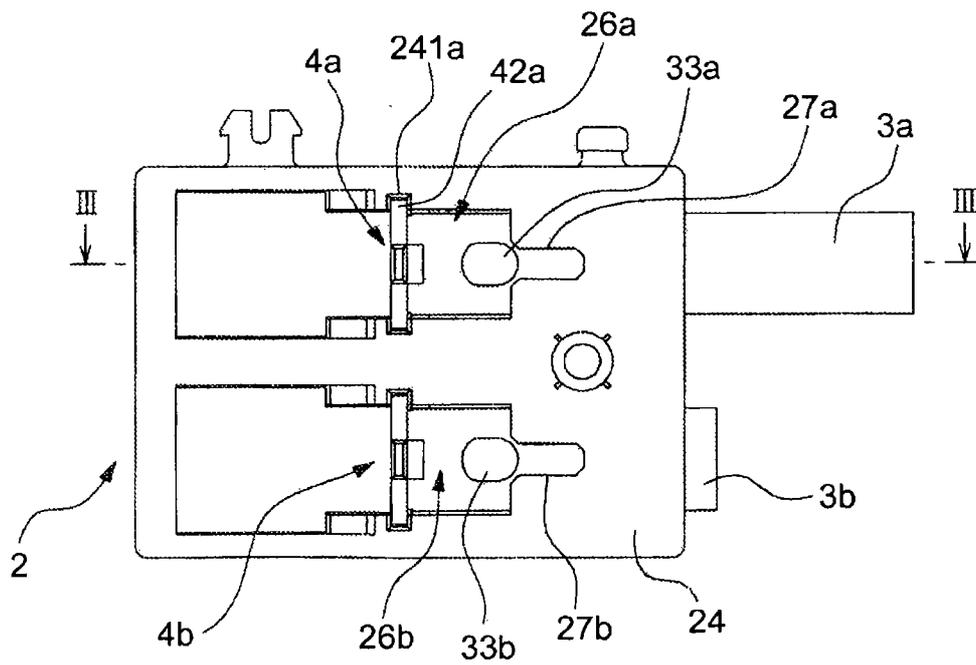


图 2

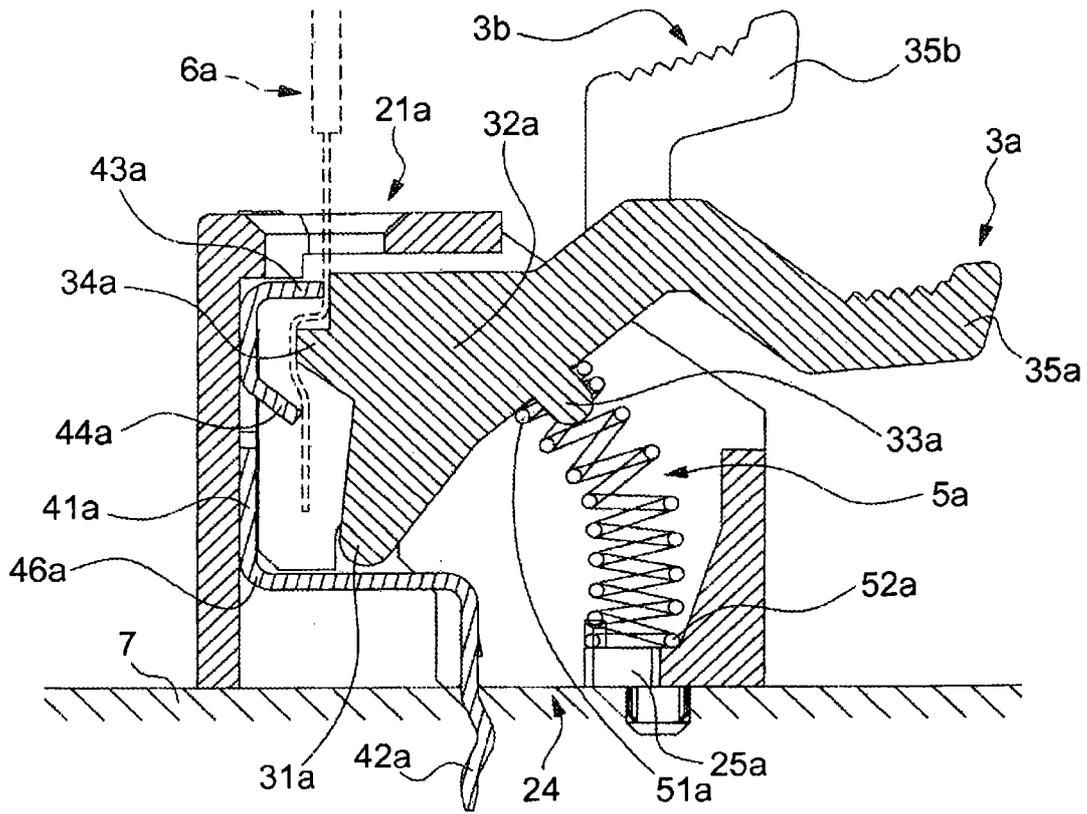


图 3

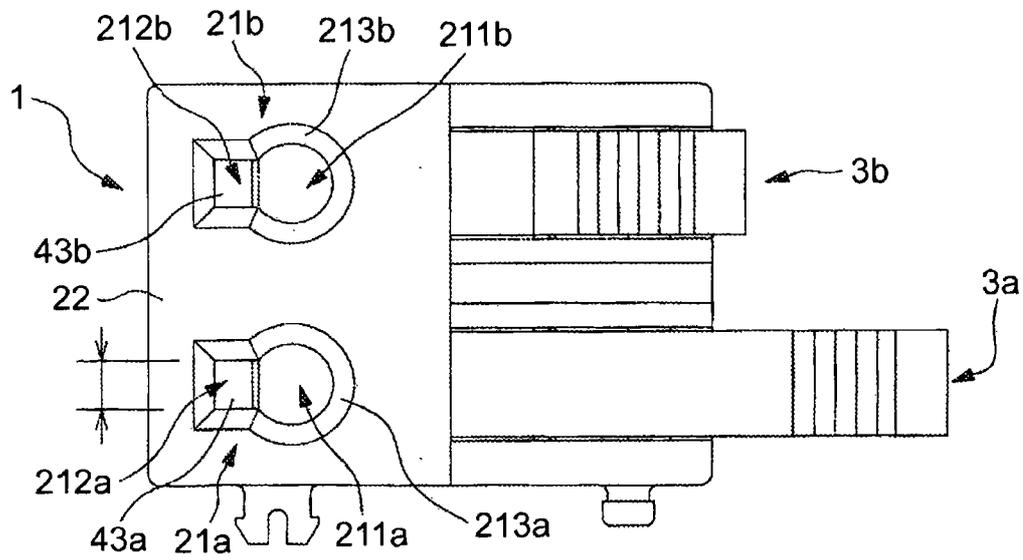


图 4

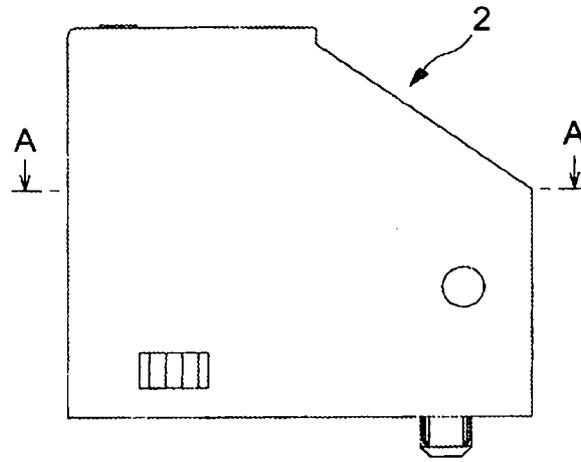


图 5

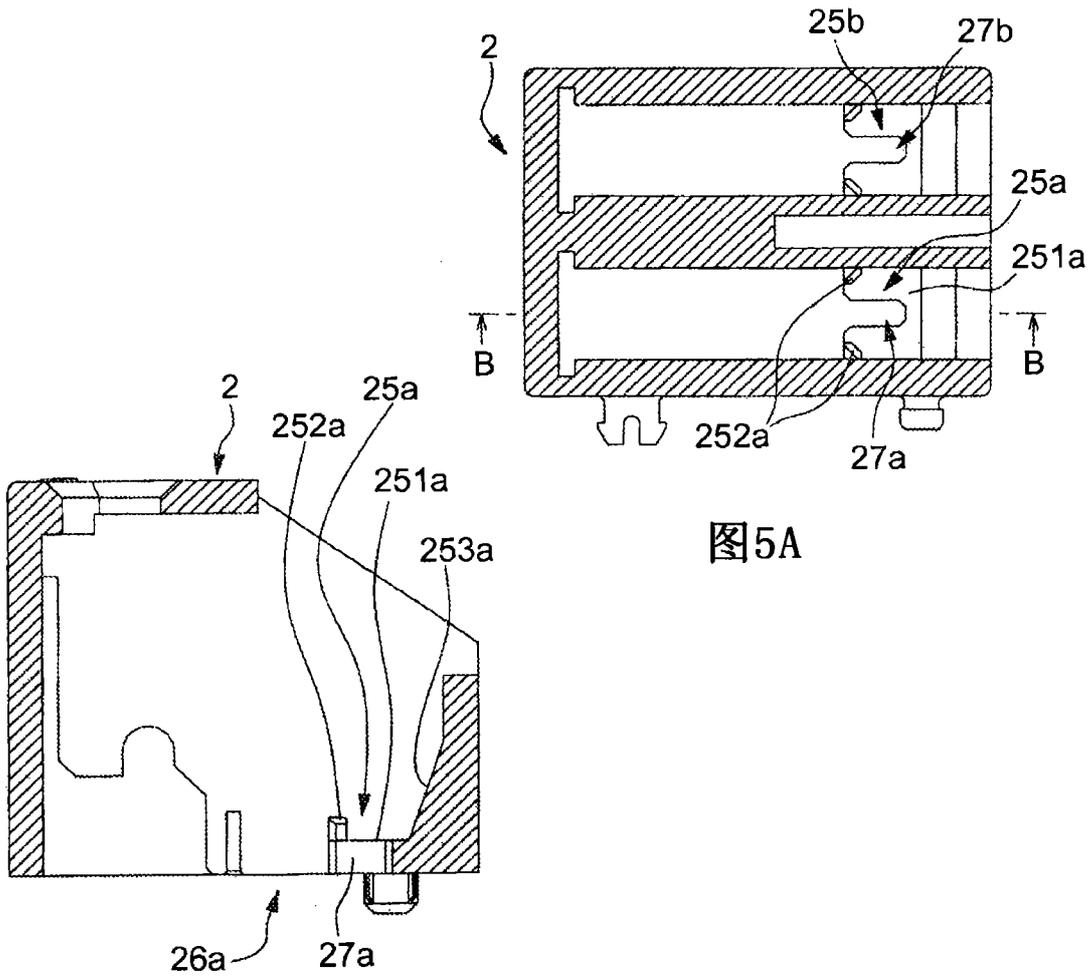


图5A

图5B

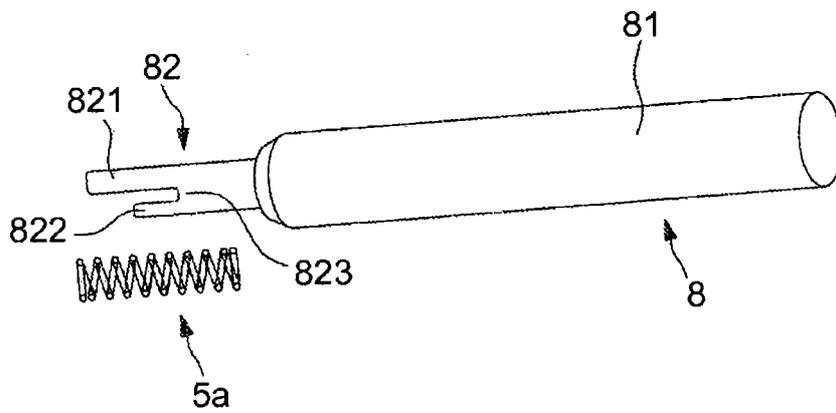


图 6

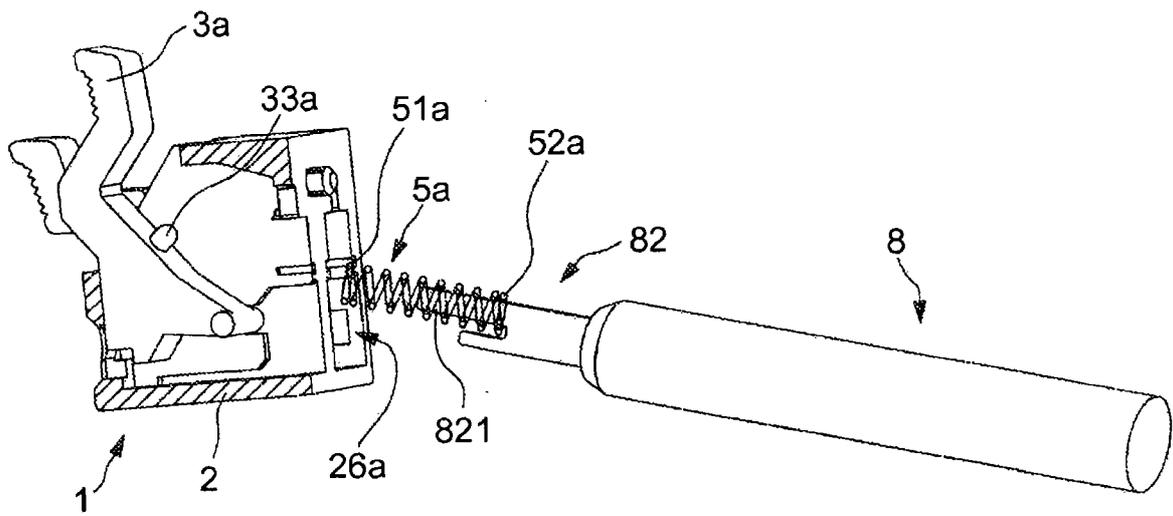


图 7

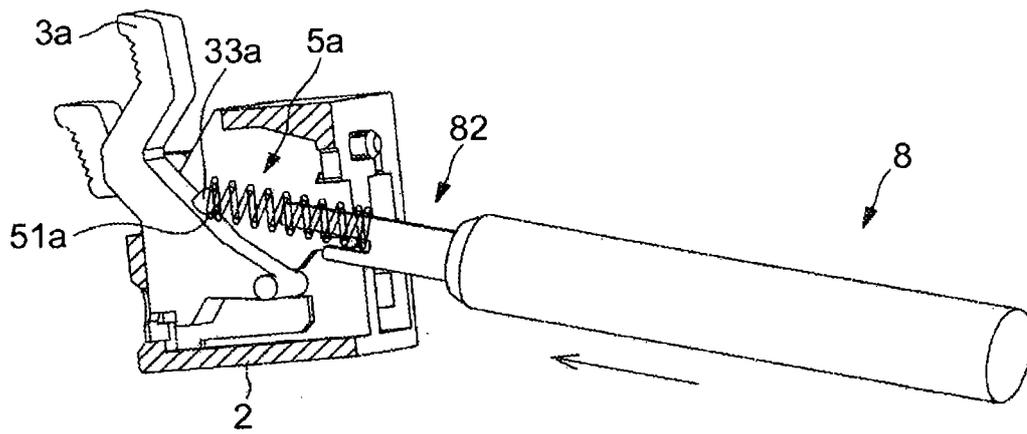


图 8

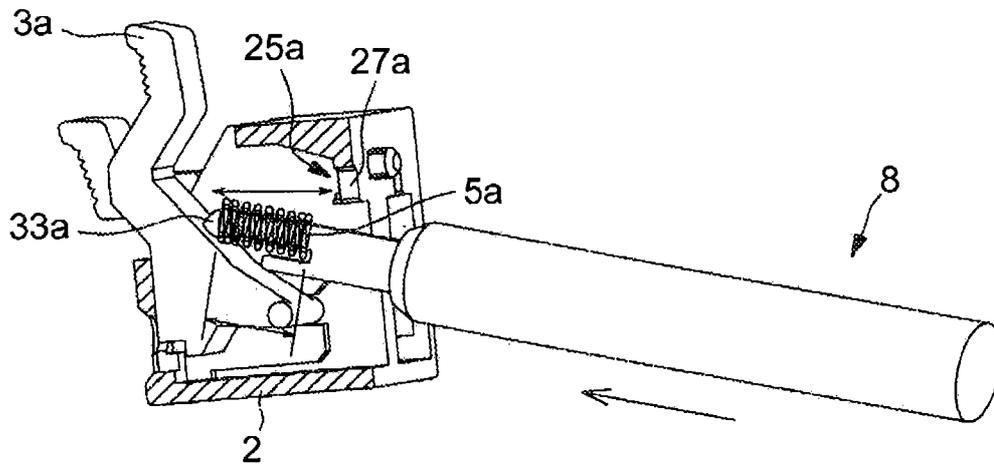


图 9

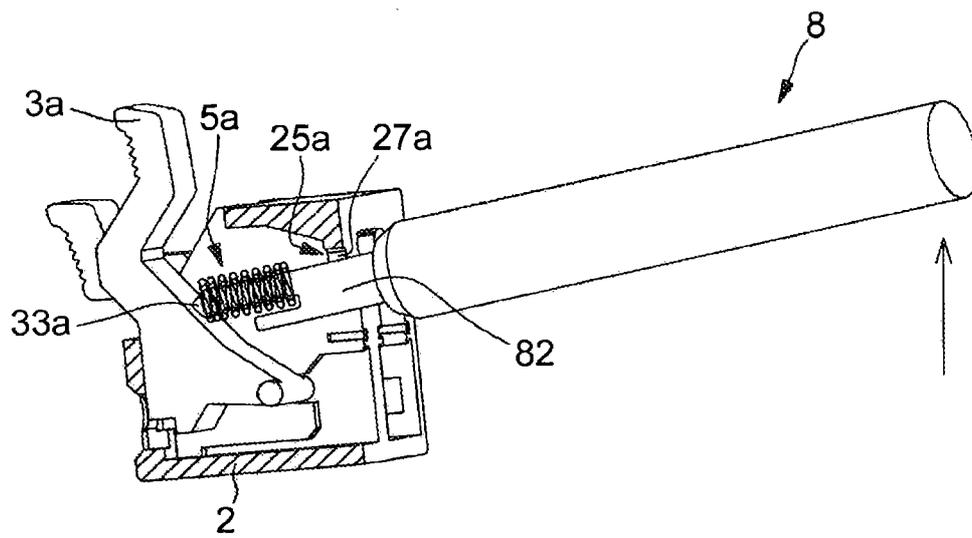


图 10

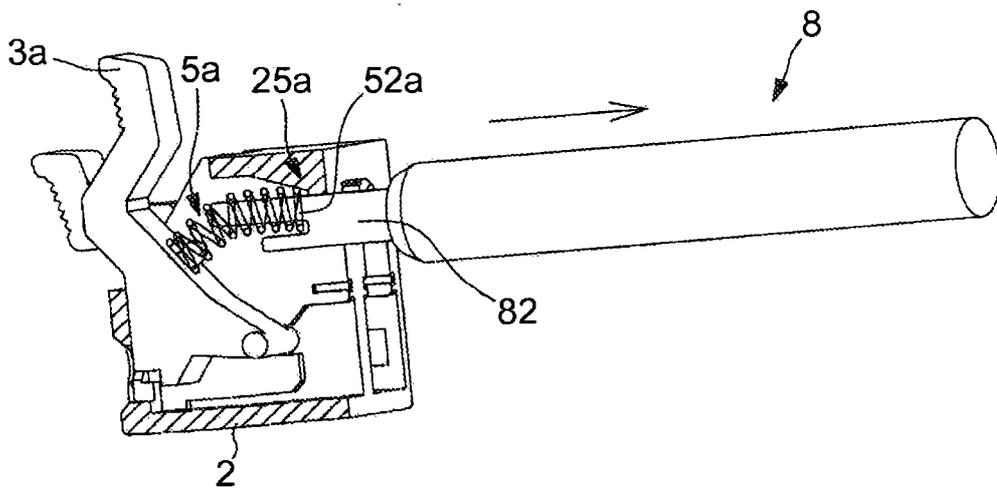


图 11

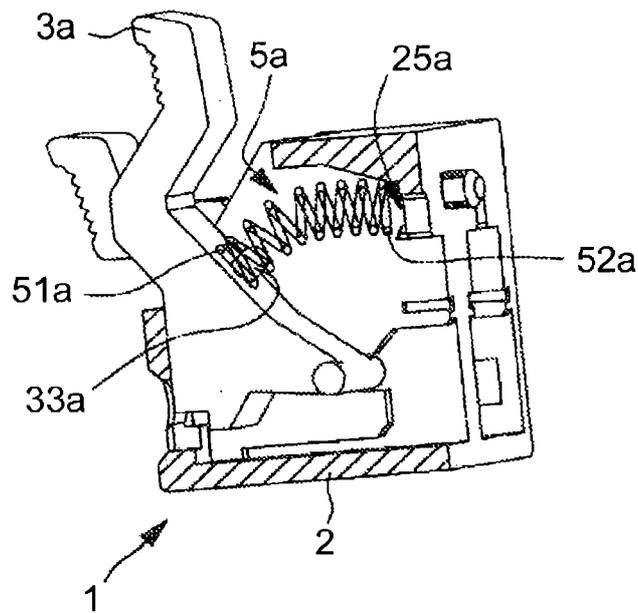


图 12

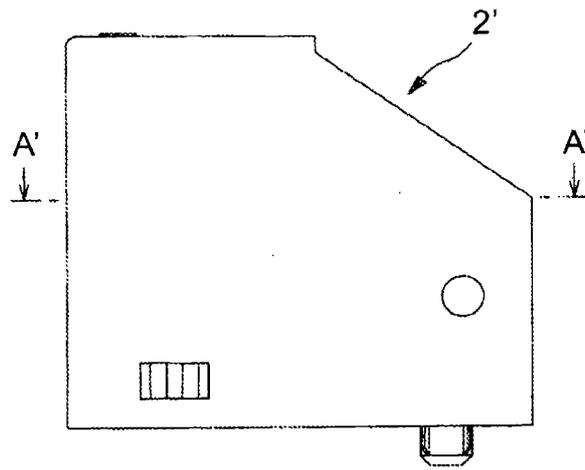


图 13

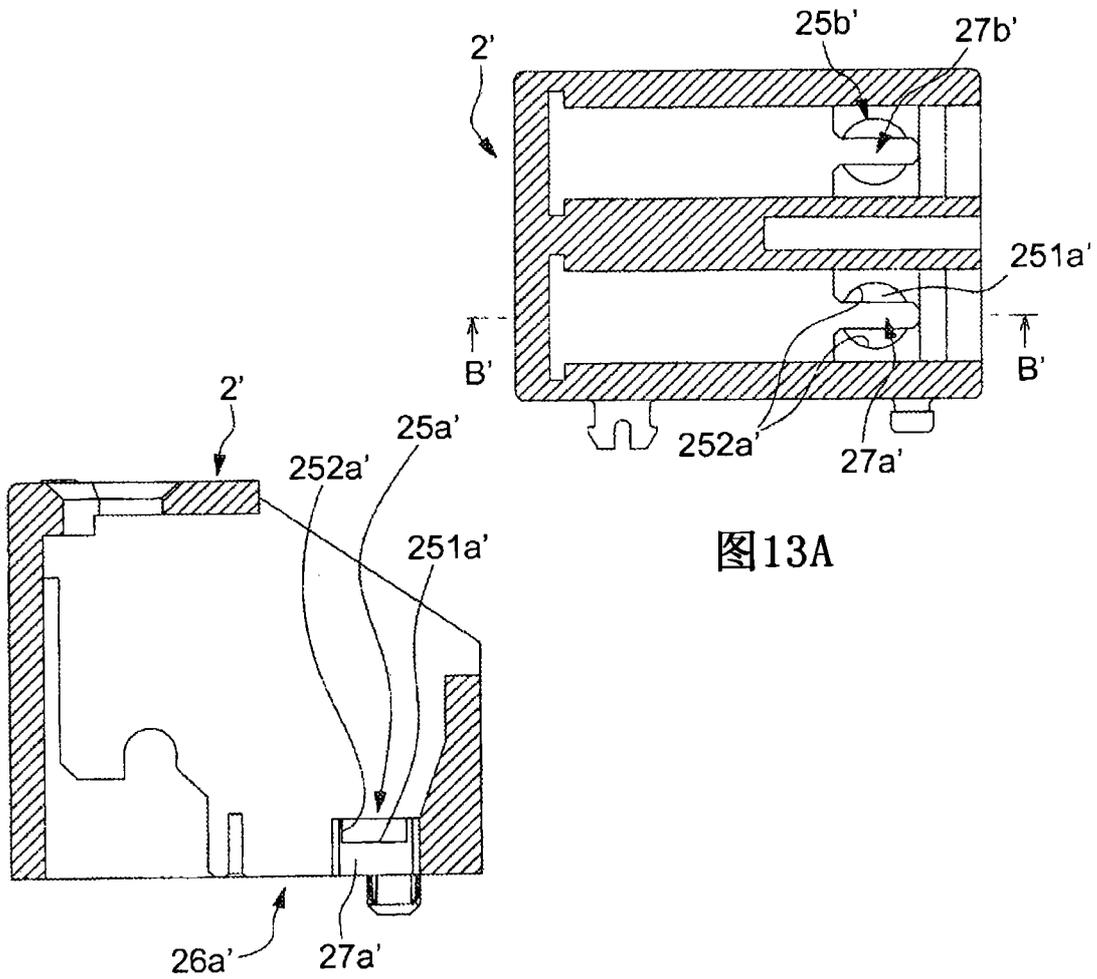


图13A

图13B