



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101951749 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200910205990. 1

(22) 申请日 2009. 11. 30

(30) 优先权数据

2009-163785 2009. 07. 10 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 黑崎刚史 信太秀夫 饭塚贵士

齐藤俊介

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51) Int. Cl.

H05K 7/14 (2006. 01)

H01H 71/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1433584 A, 2003. 07. 30,

CN 201122559 Y, 2008. 09. 24,

CN 201097301 Y, 2008. 08. 06,

审查员 金曦

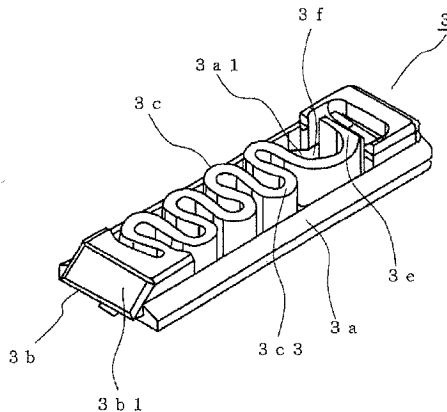
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

电气设备的安装装置及具有该安装装置的电路断路器

(57) 摘要

本发明得到一种电气设备的安装装置及具有该安装装置的电路断路器,其可以延长弹性体的有效长度,实现省空间化。在电气设备中,在保持器的引导槽上方形成用于将电气设备固定在固定部件上的安装螺钉用安装孔,保持器具有:框部,其具有中空部;卡合部,其形成在框部的导轨侧端部;弹性体,其与卡合部一体地连续形成,收容在中空部中,具有蛇行足部;卡合凸起,其形成在蛇行足部的自由端;以及安装螺钉用贯通部,其形成在蛇行足部间的空间内,保持器安装在引导槽中,蛇行足部的自由端的卡合凸起与形成于引导槽内壁上的卡合孔卡止,将安装螺钉插入形成于引导槽上方的安装孔中,使安装螺钉通过贯通部而到达固定部件,从而将电气设备安装在固定部件上。



1. 一种电气设备 (1) 的安装装置, 该电气设备在底面部 (1b) 形成用于嵌入导轨 (2) 的凹部 (1a), 在所述凹部 (1a) 的一侧形成卡合槽 (1c), 在与所述卡合槽 (1c) 相对的所述凹部 (1a) 的另一侧具有安装在与所述导轨 (2) 正交的引导槽内的保持器 (3), 所述导轨 (2) 的剖面形状为 U 字状, 在其两个上端分别具有向外侧伸出的缘部 (2a、2b), 通过使所述卡合槽 (1c) 与所述导轨 (2) 的一侧的缘部 (2a) 卡合, 使所述保持器 (3) 弹性地与所述导轨 (2) 的另一侧的缘部 (2b) 卡合, 从而将该电气设备 (1) 安装在所述导轨 (2) 上,

其中,

针对所述电气设备 (1), 在所述保持器 (3) 的所述引导槽的上方形成用于将所述电气设备 (1) 固定在固定部件 (5) 上的安装螺钉 (4) 用的安装孔 (1f),

所述保持器 (3) 具有: 框部 (3a), 其具有中空部 (3a1); 卡合部 (3b), 其形成在所述框部 (3a) 的所述导轨 (2) 侧的端部; 弹性体 (3c), 其与所述卡合部 (3b) 一体地连续形成, 收容在所述中空部 (3a1) 中, 该弹性体 (3c) 具有蛇行足部 (3c3); 卡合凸起 (3d), 其形成在所述弹性体 (3c) 的蛇行足部 (3c3) 的自由端 (3e); 以及所述安装螺钉 (4) 用的贯通部 (3f), 其形成在所述弹性体 (3c) 的蛇行足部 (3c3) 之间的空间内,

所述保持器 (3) 安装在所述引导槽中, 使所述弹性体 (3c) 的蛇行足部 (3c3) 的自由端 (3e) 的卡合凸起 (3d) 与形成于所述引导槽的内壁上的卡合孔卡止,

将所述安装螺钉 (4) 插入至形成于所述引导槽的上方的所述安装孔 (1f) 中, 使所述安装螺钉 (4) 通过所述弹性体 (3c) 的蛇行足部 (3c3) 之间的空间的贯通部 (3f) 而到达所述固定部件 (5), 从而将所述电气设备 (1) 安装在所述固定部件 (5) 上。

2. 如权利要求 1 所述的电气设备的安装装置, 其中,

所述弹性体 (3c) 的蛇行足部 (3c3) 是将倒 U 字部 (3c1) 和 U 字部 (3c2) 串联连结而形成的。

3. 一种电路断路器, 其具有权利要求 1 或权利要求 2 所述的电气设备的安装装置。

## 电气设备的安装装置及具有该安装装置的电路断路器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气设备的安装装置及具有该安装装置的电路断路器,该电气设备的安装装置可以将电气设备安装在导轨上,并通过螺钉安装在固定部件上。

### 背景技术

[0002] 当前,作为电气设备的安装装置形成为,在上表面部侧安装电气设备,在底面部侧形成夹持导轨的凹部,在将导轨嵌入至凹部中的状态下,通过弹性部件使卡合部与导轨卡合,从而将电气设备保持在导轨上,并且在底面部配置螺钉孔,使底面侧与固定部件抵接,通过安装螺钉将电气设备安装在固定部件上(例如,参照专利文献1中的图2)。

[0003] 另外,在将电气设备保持在导轨上的构造中,存在下述技术,即,使将卡合部向导轨按压预紧的弹性部件形成为蛇行状弹性体(例如,参照专利文献2中的图2)。

[0004] 专利文献1:日本实开平01-176984号公报(图2)

[0005] 专利文献2:日本实用新型注册第2532856号公报(图2)

### 发明内容

[0006] 现有的电气设备的安装装置如上述所示而构成,在底面部的彼此远离的位置上分别配置有用于将电气设备保持在导轨上的弹性部件、以及用于通过安装螺钉将电气设备固定在固定部件上的安装螺钉孔,所以存在下述课题,即,需要底面部的空间,安装装置自身大型化。

[0007] 另外,为了通过弹性部件产生必要的安装力而需要具有必要的挠曲量,但有效长度受到限制,从而为了产生必要的安装力,必须使安装装置的横宽变宽或者使全长增长,并且在安装螺钉孔的周围确保必要的空间。

[0008] 本发明就是为了解决上述课题而提出的,其目的在于,得到一种电气设备的安装装置及具有该安装装置的电路断路器,该电气设备的安装装置可以确保弹性体的必要的挠曲量,同时,产生所需的安装力,并且,以在上下方向与上述弹性体重叠的方式配置用于将电气设备通过螺钉安装在固定部件上的螺钉孔,从而实现省空间化。

[0009] 对于本发明所涉及的电气设备的安装装置,该电气设备在底面部形成用于嵌入导轨的凹部,在所述凹部的一侧形成卡合槽,在与所述卡合槽相对的所述凹部的另一侧具有安装在引导槽内的保持器,所述导轨的剖面形状为U字状,在其两个上端分别具有向外侧伸出的缘部,通过使所述卡合槽与所述导轨的一侧的缘部卡合,使所述保持器弹性地与所述导轨的另一侧的缘部卡合,从而将该电气设备安装在所述导轨上,其中,针对所述电气设备,在所述保持器的所述引导槽的上方形成用于将所述电气设备固定在固定部件上的安装螺钉用的安装孔,所述保持器具有:框部,其具有中空部;卡合部,其形成在所述框部的所述导轨侧的端部;弹性体,其与所述卡合部一体地连续形成,收容在所述中空部中,该弹性体具有蛇行足部;卡合凸起,其形成在所述弹性体的蛇行足部的自由端;以及所述安装螺钉用的贯通部,其形成在所述弹性体的蛇行足部之间的空间内,所述保持器安装在所述引

导槽中,使所述弹性体的蛇行足部的自由端的卡合凸起与形成于所述引导槽的内壁上的卡合孔卡止,将所述安装螺钉插入至形成于所述引导槽的上方的所述安装孔中,使所述安装螺钉通过所述弹性体的蛇行足部之间的空间的贯通部而到达所述固定部件,从而将所述电气设备安装在所述固定部件上。

[0010] 发明的效果

[0011] 根据本发明的电气设备的安装装置,由于针对电气设备,在保持器的引导槽的上方形成用于将电气设备固定在固定部件上的安装螺钉用的安装孔,保持器具有:框部,其具有中空部;卡合部,其形成在框部的导轨侧的端部;弹性体,其与卡合部一体地连续形成,收容在中空部中,该弹性体具有蛇行足部;卡合凸起,其形成在弹性体的蛇行足部的自由端;以及安装螺钉用的贯通部,其形成在弹性体的蛇行足部之间的空间内,保持器安装在引导槽中,弹性体的蛇行足部的自由端的卡合凸起与形成于引导槽的内壁上的卡合孔卡止,将安装螺钉插入形成于引导槽的上方的安装孔中,使安装螺钉通过弹性体的蛇行足部之间的空间的贯通部而到达固定部件,从而可以将电气设备安装在固定部件上,所以保持器和安装孔在电气设备的上下方向上重叠地配置,可以延长弹性体的有效长度,可以得到作为弹性体所必要的挠曲量、保持力,可以实现省空间化。

## 附图说明

[0012] 图 1 是表示将本发明的实施方式 1 中的电气设备的安装装置安装在导轨上的时的侧视图。

[0013] 图 2 是从箭头 A 方向(下表面)观察图 1 的要部放大斜视图。

[0014] 图 3 是图 2 的保持器的放大斜视图。

[0015] 图 4 是图 3 的俯视图。

[0016] 图 5 是图 4 的 B-B 线剖面图。

[0017] 图 6 是图 1 的仰视图。

[0018] 图 7 是表示将本发明的实施方式 1 中的电气设备的安装装置向固定部件进行安装时的侧视图。

[0019] 图 8 是表示实施方式 2 中的保持器的其它例子的俯视图。

[0020] 图 9 是在安装实施方式 2 的保持器,并将电气设备安装在导轨上的情况下从底面侧观察电气设备的图。

## 具体实施方式

[0021] 实施方式 1

[0022] 图 1 是表示将本发明的实施方式 1 中的电气设备的安装装置向导轨进行安装时的侧视图。图 2 是从箭头 A 方向(下表面)观察图 1 的要部放大斜视图。图 3 是图 2 的保持器的放大斜视图。图 4 是图 3 的俯视图。图 5 是图 4 的 B-B 线剖面图。图 6 是图 1 的仰视图。

[0023] 在图 1 及图 2 中,例如,在作为电路断路器的电气设备 1 中,在底面部 1b 形成凹部 1a,该凹部 1a 用于使铺设在分电盘或配电盘上的导轨 2 嵌入。底面部 1b 可以与电气设备 1 一体地形成,也可以单独地形成而固定在电气设备 1 上。导轨 2 的剖面形状为 U 字状,在

其两个上端分别形成向外侧伸出的板状缘部 2a、2b。在上述凹部 1a 的一侧形成与导轨 2 的一侧的板状缘部 2a 卡合的卡合槽 1c, 在与该卡合槽 1c 相对的上述凹部 1a 的另一侧配置保持器 3, 其安装在带台阶引导槽 1d 内, 与导轨 2 的板状缘部 2b 卡合。

[0024] 通过使卡合槽 1c 与导轨 2 的一侧的板状缘部 2a 卡合, 使保持器 3 弹性地与导轨 2 的另一侧的板状缘部 2b 卡合, 从而将电气设备 1 安装保持在导轨 2 上。保持器 3 如图 2 所示安装在以与导轨 2 正交的方式形成于底面部 1b 的带台阶引导槽 1d 中。带台阶引导槽 1d 是向底面开口的下部宽度窄而上部宽度宽的槽, 从导轨 2 侧贯穿至与导轨 2 侧相反的一侧的电气设备 1 的侧面而形成。

[0025] 在图 3 至图 5 中, 保持器 3 具有带倾斜的板状的框部 3a, 该框部 3a 具有中空部 3a1。该框部 3a 在其前端部具有与导轨 2 卡合的卡合部 3b, 在该卡合部 3b 上形成与其相连的倾斜部 3b1 和防脱凸起 3b2。在框部 3a 的后端部形成勾挂孔 3g。在框部 3a 的中空部 3a1 中收容弹性体 3c, 该弹性体 3c 具有蛇行足部 3c3, 其使卡合部 3b 弹性地与导轨 2 的板状缘部 2b 卡合, 从而保持电气设备 1。弹性体 3c 具有蛇行足部 3c3, 该蛇行足部 3c3 的一端与卡合部 3b 一体地连续, 蛇行足部 3c3 将倒 U 字部 3c1 和 U 字部 3c2 彼此错开地串联连接而形成蛇行状。弹性体 3c 的蛇行足部 3c3 的另一端为自由端 3e, 其为了增加强度而具有倾斜部 3e1, 并且具有卡合凸起 3d。卡合凸起 3d 如图 1 所示, 与在电气设备 1 的侧面附近的带台阶引导槽 1d 的上方形成的卡合孔卡合。

[0026] 在将保持器 3 安装在带台阶引导槽 1d 中时, 如图 2 所示, 电气设备 1 的底面和弹性体 3c 的底面大致共面, 电气设备 1 的侧面和保持器 3 的后端部 (倾斜部 3b1 的另一端) 的侧面大致共面。在保持器 3 中, 框部 3a、卡合部 3b、弹性体 3c 等全体通过例如 PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯) 等热塑性树脂一体地形成。形成在弹性体 3c 的蛇行足部 3c3 的倒 U 字部 3c1 和 U 字部 3c2 之间的空间内的贯通部 3f, 形成为可以使后述的安装螺钉 4 (参照图 7) 嵌入的尺寸。

[0027] 图 6 是图 1 的仰视图。图 6 是在将保持器 3 安装在带台阶引导槽 1d 内使保持器 3 与导轨 2 的板状缘部 2b 卡合, 从而保持电气设备 1 的情况下, 从底面侧观察电气设备 1 的图。在形成于弹性体 3c 的蛇行足部 3c3 之间的贯通部 3f 的上方, 在电气设备 1 中形成安装螺钉 4 用的安装孔 1f。安装孔 1f 还形成在电气设备 1 的其它 3 个位置上。可以向这些安装孔 1f 中插入安装螺钉 4, 从而将电气设备 1 固定在固定部件 5 上。

[0028] 在如上述所示构成的电气设备的安装装置中, 将保持器 3 向带台阶引导槽 1d 中安装是以下述方式进行的, 即, 在电气设备 1 的凹部 1a 中没有嵌入导轨 2 的状态下, 从电气设备 1 的底面的凹部 1a 侧将保持器 3 的后端部插入至带台阶引导槽 1d 中。此时, 将保持器 3 的框部 3a 插入带台阶引导槽 1d 的宽度较宽的槽侧, 将弹性体 3c 插入带台阶引导槽 1d 的宽度较窄的槽侧。如果将框部 3a 插入带台阶引导槽 1d 的宽度较宽的槽中, 则保持器 3 由带台阶引导槽 1d 的台阶部引导, 可以容易地使保持器 3 滑动而不会从带台阶引导槽 1d 中落下。由于在使保持器 3 滑动时, 设置在弹性体 3c 的自由端 3e 上的卡合凸起 3d 的前端与带台阶引导槽 1d 的上表面 (电气设备 1 的底面) 抵接, 所以弹性体 3c 的自由端 3e 成为向下方 (电气设备 1 的下方) 挠曲的状态。

[0029] 如果使保持器 3 以进一步被推入带台阶引导槽 1d 中的方式滑动, 则弹性体 3c 的自由端 3e 的卡合凸起 3d 到达在电气设备 1 的侧面附近的带台阶引导槽 1d 的上方形成的

卡合孔的位置。此时,由于弹性体 3c 的自由端 3e 成为向下方挠曲的状态,所以自由端 3e 的卡合凸起 3d 嵌入至卡合孔中,弹性体 3c 的自由端 3e 的挠曲恢复到原来的状态。由此,将弹性体 3c 的自由端 3e 的移动卡止,完成将保持器 3 向带台阶引导槽 1d 的安装。

[0030] 将如上述所示安装有保持器 3 的电气设备 1 向导轨 2 上安装是以下述方式进行的,即,参照图 1~图 6,在使电气设备 1 的凹部 1a 的一侧的卡合槽 1c 与导轨 2 的一侧的板状缘部 2a 卡合后,以该卡合部为中心使电气设备 1 旋转,使保持器 3 的倾斜部 3b1 与导轨 2 的另一侧的板状缘部 2b 抵接(参照图 5)。如果在该状态下进一步使电气设备 1 旋转并进行按压,则倾斜部 3b1 在板状缘部 2b 的端面上滑动,使保持器 3 的卡合部 3b 抵抗弹性体 3c 的弹力而向图 6 的右方向滑动。此时,对于弹性体 3c,由于其自由端 3e 被卡止,所以被压缩。如果通过进一步按压电气设备 1,使倾斜部 3b1 越过导轨 2 的板状缘部 2b,则在此之前被压缩的弹性体 3c 复原,保持器 3 向左方向滑动而恢复原来的状态。由此,使卡合部 3b 与导轨 2 的板状缘部 2b 卡合。该卡合状态通过弹性体 3c 的压缩预紧力而稳定地保持。

[0031] 在图 6、图 7 中,将安装螺钉 4(参照图 7)插入至形成于电气设备 1 上的安装孔 1f 中,从而将该电气设备 1 固定在例如配电盘的固定部件 5 上。此时,由于在将安装螺钉 4 插入安装孔 1f 中时,安装螺钉 4 贯穿弹性体 3c 的蛇行足部 3c3 之间的贯通部 3f,所以即使将保持器 3 安装在电气设备 1 上,也可以通过安装螺钉 4 将电气设备 1 固定在固定部件 5 上。如上述所示,由于将保持器 3 和安装孔 1f 在电气设备 1 的上下方向上重叠地配置,换言之,通过使弹性体 3c 以避开安装螺钉 4 的方式形成,可以延长弹性体 3c 的有效长度,无需增加保持器 3 的横宽,就可以得到作为弹性体 3c 所必要的挠曲量、保持力,从而具有可以实现省空间化的效果。

[0032] 图 7 是表示将实施方式 1 中的电气设备的安装装置向固定部件进行安装时的侧视图。在图 7 中,在安装有保持器的状态下,通过安装螺钉 4 将电气设备 1 向固定部件固定。如上述所示,由于安装螺钉 4 贯穿弹性体 3c 的蛇行足部 3c3 之间的贯通部 3f,所以即使将保持器 3 安装在电气设备 1 上,也可以通过安装螺钉 4 将电气设备 1 固定在固定部件 5 上。图 7 的情况表示即使没有嵌入导轨也可以通过安装螺钉 4 将电气设备 1 固定在固定部件 5 上。

[0033] 另外,在使用保持器 3 与导轨 2 卡合而对电气设备 1 进行了安装的情况下,在将电气设备 1 从导轨 2 上拆下时,在图 1、图 2、图 5 中,在电气设备 1 的侧面的带台阶引导槽 1d 的开口处,从与保持器 3 之间的间隙将例如一字螺丝刀插入保持器 3 的勾挂孔 3g(图 5)中,抵抗弹性体 3c 的压缩力,将保持器 3 向电气设备 1 的侧面侧拉拽。这样一来,将保持器 3 的卡合部 3b 和导轨 2 的板状缘部 2b 之间的卡合解除。在该状态下,以导轨 2 的板状缘部 2a 和凹部 1a 的卡合槽 1c 之间的卡合部为中心,以使电气设备 1 旋转的方式将其抬起,然后,通过将导轨 2 的板状缘部 2a 和凹部 1a 的卡合槽 1c 之间的卡合部解除,由此可以将电气设备 1 从导轨 2 上拆下。

[0034] 此外,为了不将保持器 3 向电气设备 1 的侧面侧过度地拉出,在卡合部 3b 上形成防脱凸起 3b2,在适当的拉出位置处,防脱凸起 3b2 与在带台阶引导槽 1d 的导轨 2 侧的倾斜部 3b1 的上方形成的卡合孔卡合,从而防止将保持器 3 过度地拉出。如果已经将保持器 3 安装在电气设备 1 上,则不需要拆下,但假设要将其拆下,则从电气设备 1 的底面侧,利用钳子等将弹性体 3c 的自由端 3e 向下方拉拽,将卡合凸起 3d 从卡合孔中拔出,在该状态下,

只要使保持器 3 向带台阶引导槽 1d 的左方向（凹部方向）滑动，就可以将保持器 3 拆下。

[0035] 实施方式 2

[0036] 图 8 是表示实施方式 2 中的保持器的其它例子的俯视图。图 9 是在安装实施方式 2 的保持器 3，并将电气设备 1 安装在导轨 2 上的情况下，从底面侧观察电气设备 1 的图。在实施方式 1 中，使安装螺钉 4 贯穿弹性体 3c 的自由端 3e 的附近的贯通部 3f，但也可以使保持器 3 成为图 8 所示的形状，使安装螺钉 4 贯穿远离弹性体 3c 的自由端 3e 的贯通部 3f。另外，也可以将弹性体 3c 的贯通部 3f 全部设为相同的形状，从而使安装螺钉 4 可以贯穿任意一个贯通部 3f。

[0037] 如上述所示，通过将保持器 3 和安装孔 1f 在电气设备 1 的上下方向上重叠地配置，换言之，通过使保持器 3 的弹性体 3c 以避免安装螺钉 4 的方式形成，由此可以延长弹性体 3c 的有效长度，无需增加保持器 3 的横宽，就可以得到作为弹性体 3c 所必要的挠曲量、保持力，从而可以实现省空间化。

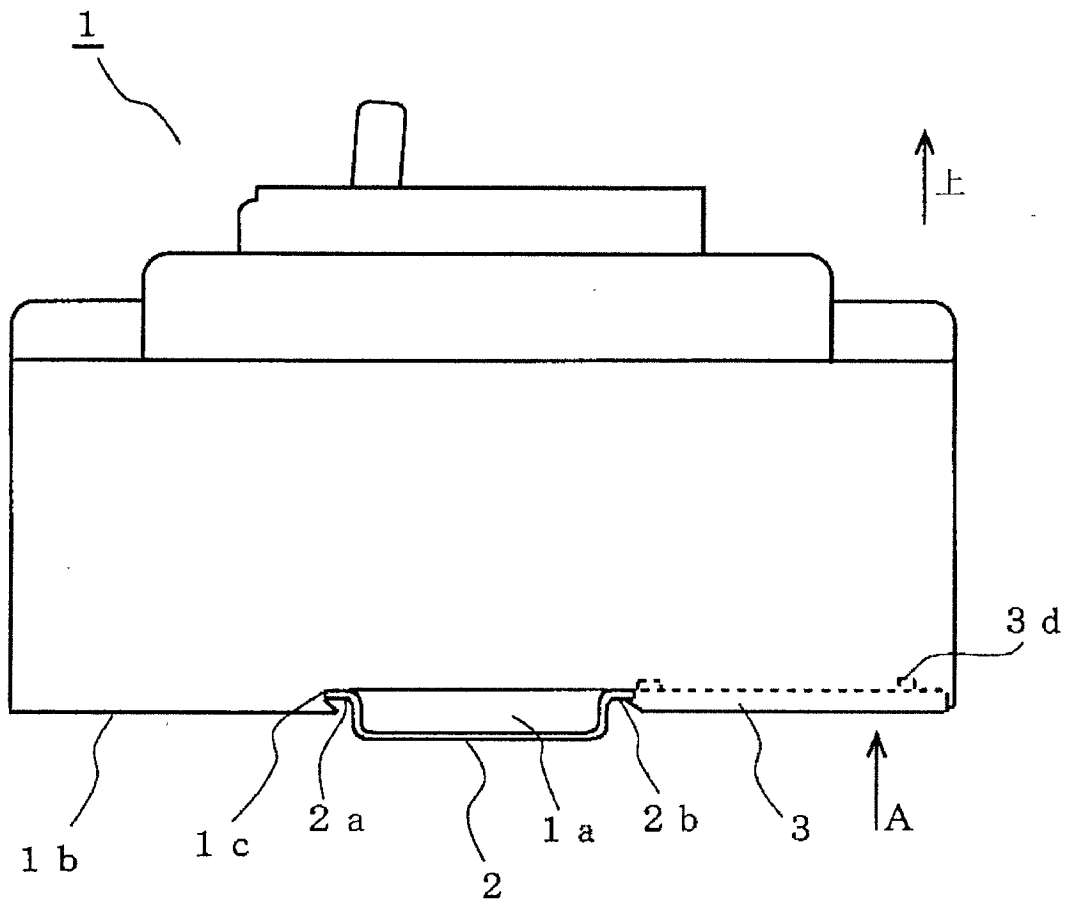


图 1



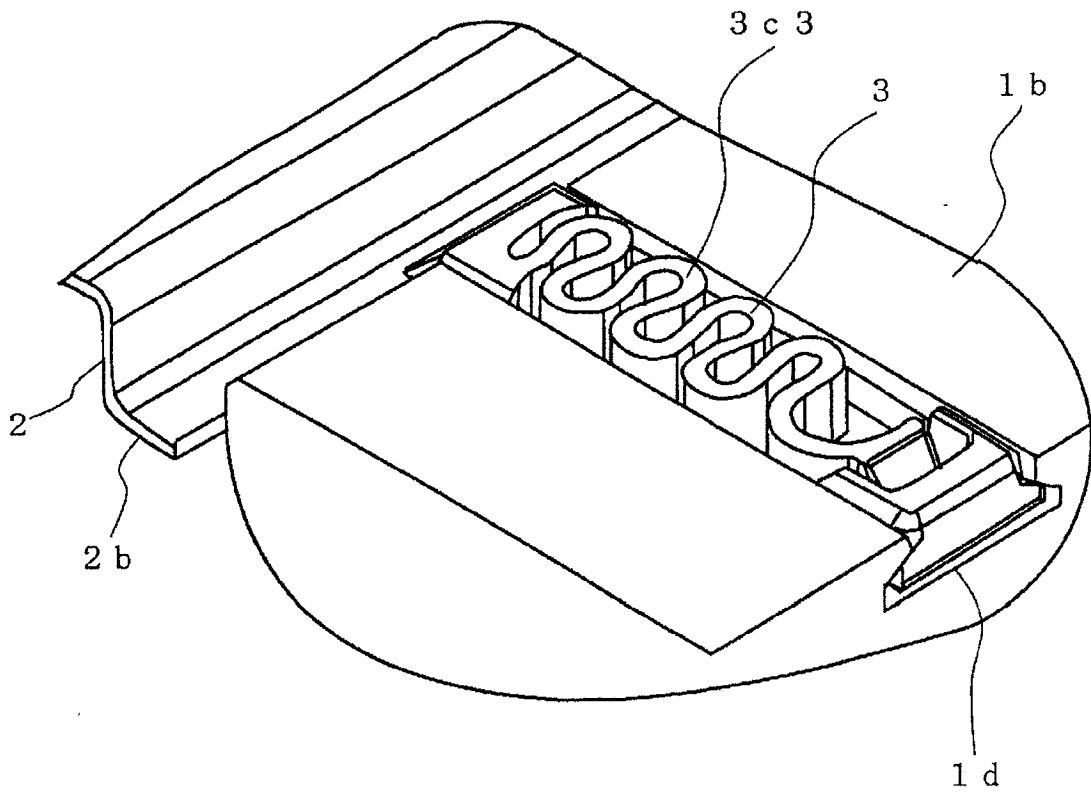


图 2

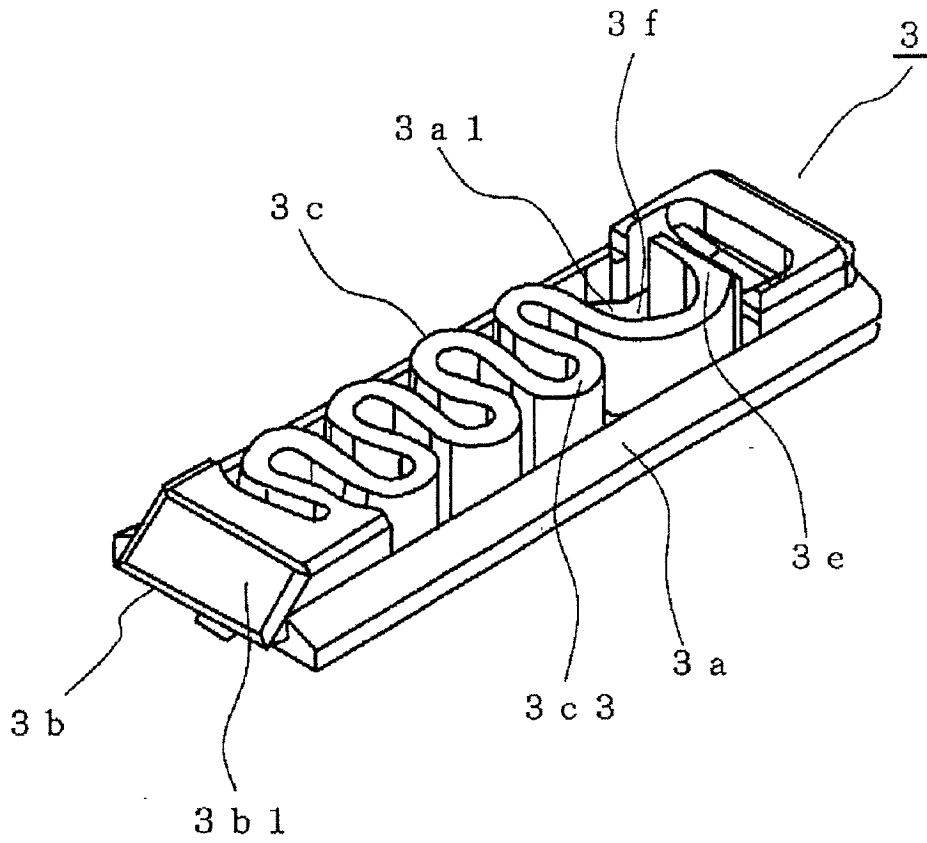


图 3

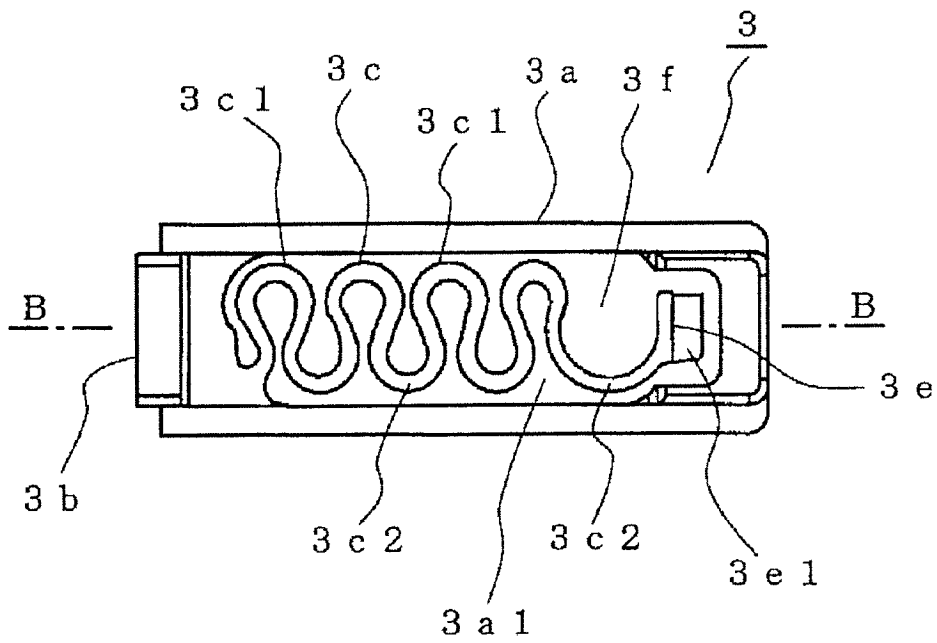


图 4

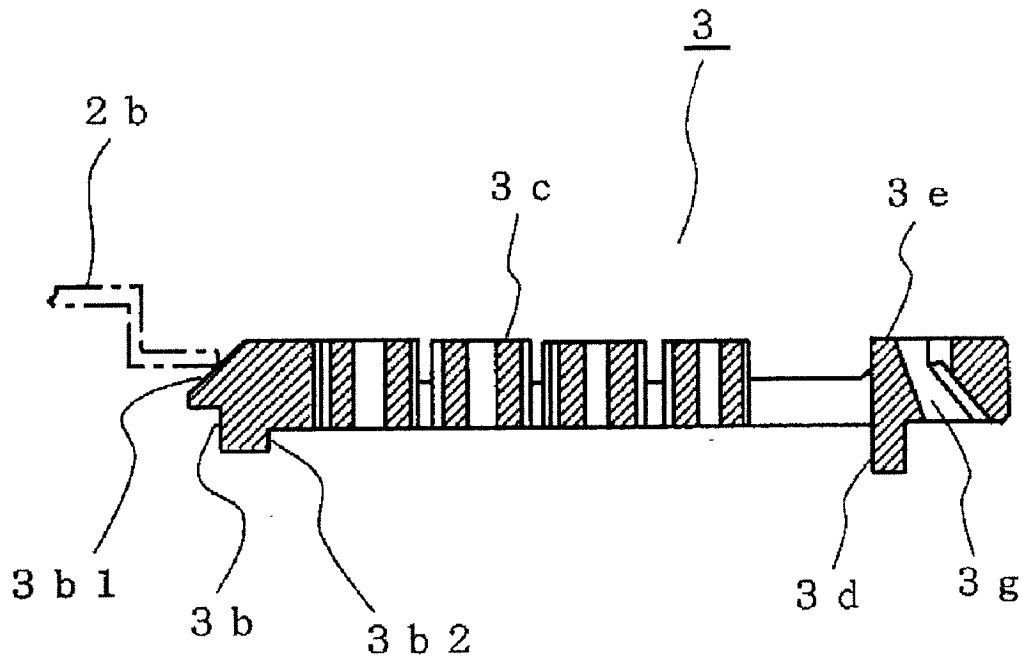


图 5

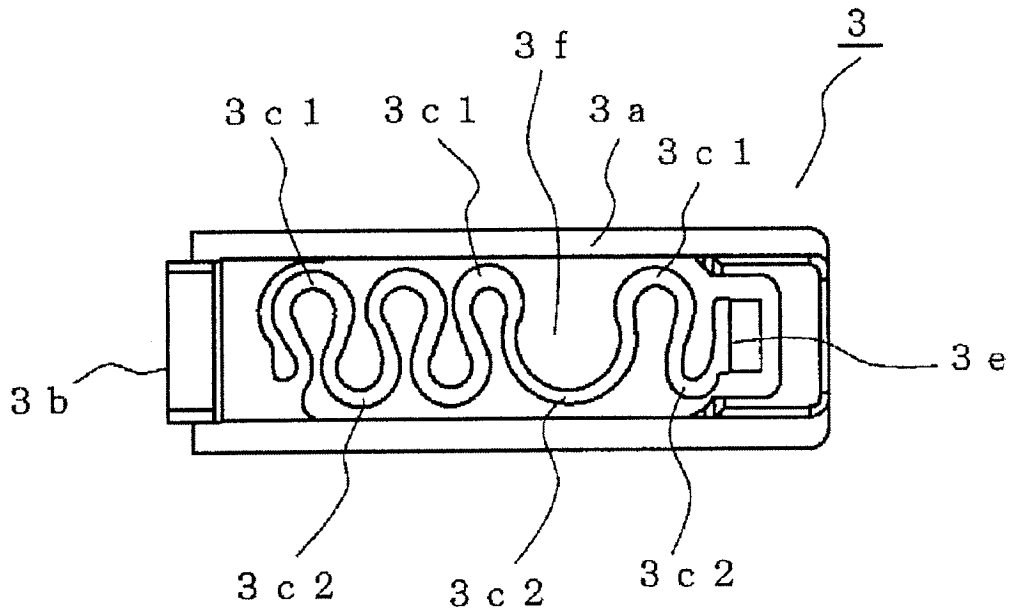


图 8

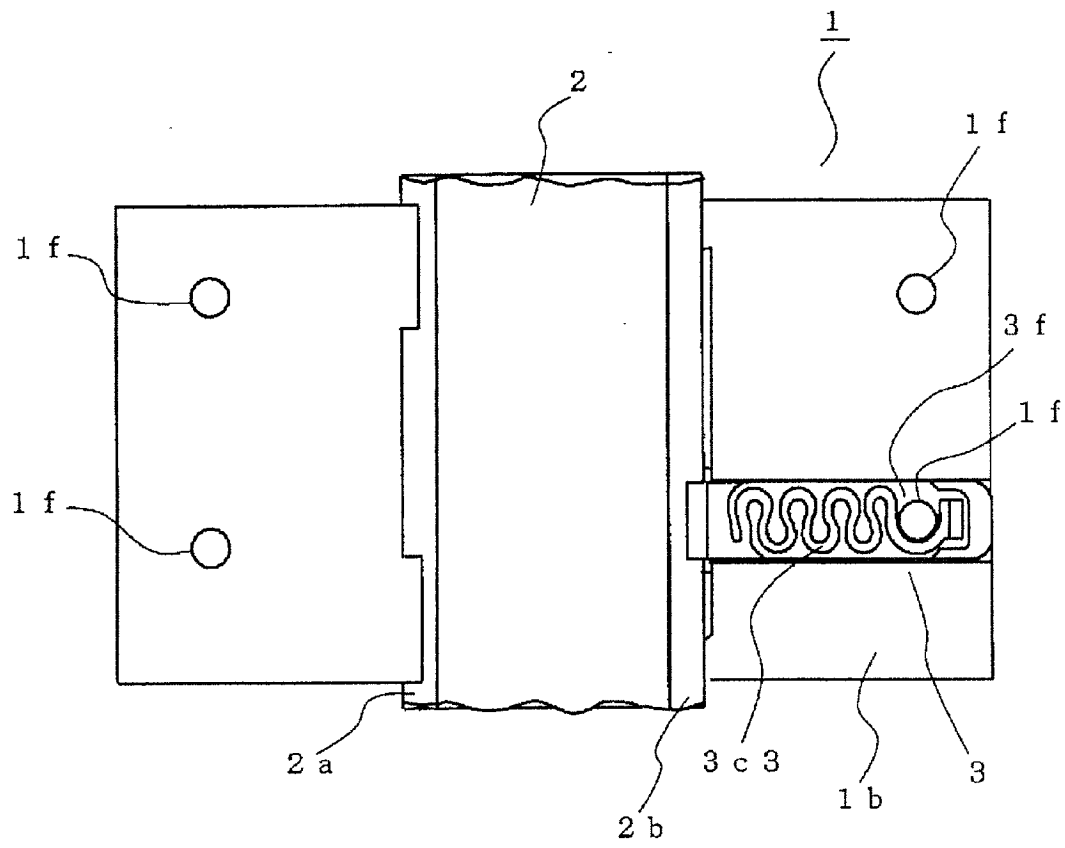


图 6

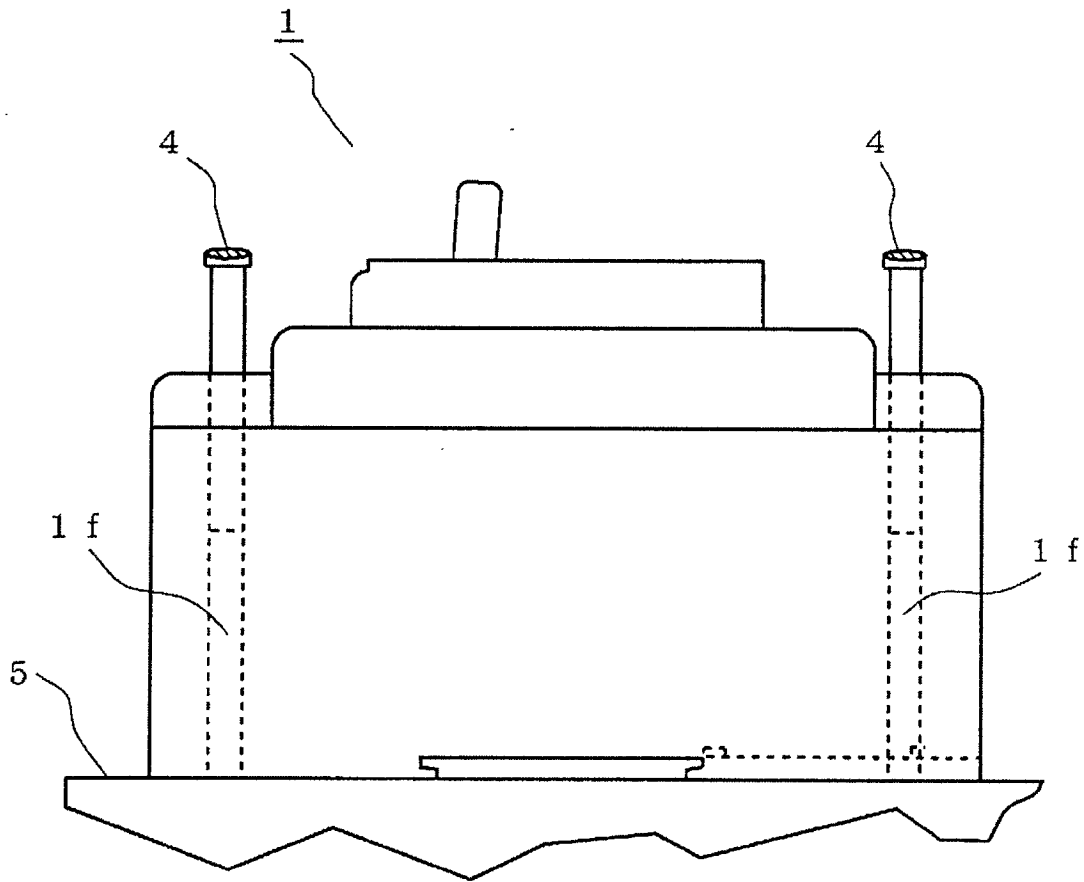


图 7

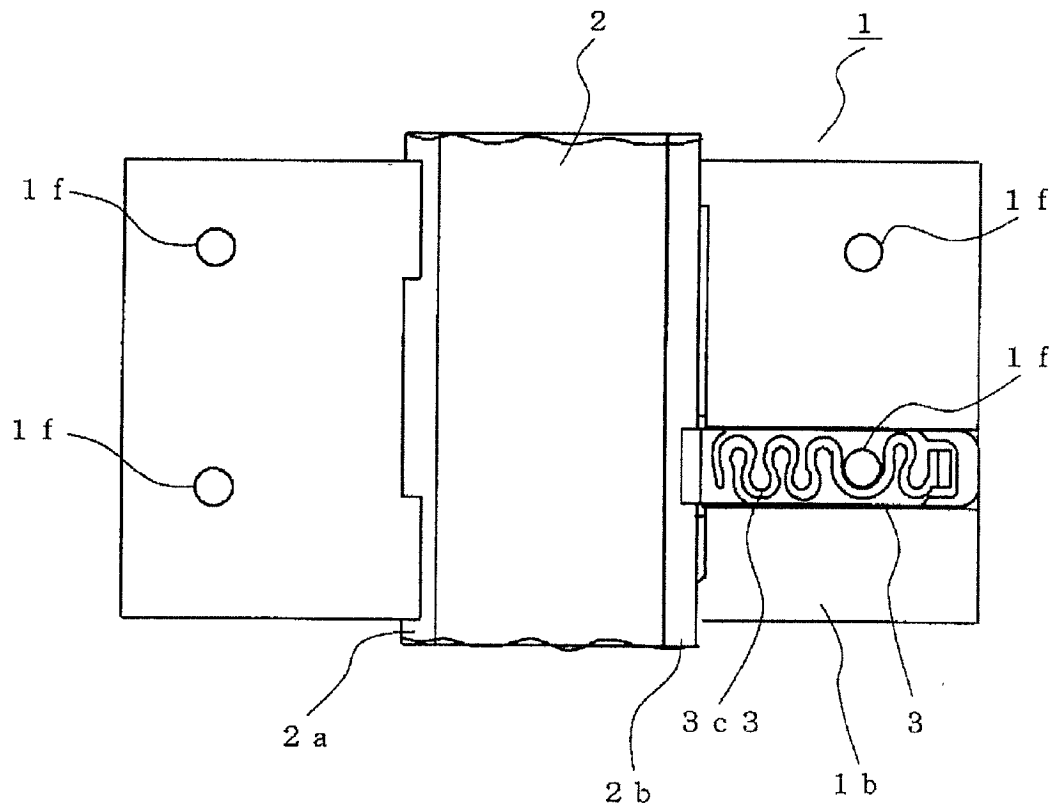


图 9