



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102456521 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201110041681. 2

(22) 申请日 2011. 02. 21

(30) 优先权数据

2010-235493 2010. 10. 20 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 上迫彰彦 伏见征浩

(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.

H01H 73/20 (2006. 01)

H01H 73/06 (2006. 01)

H01H 69/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP H0567424 A, 1993. 03. 19, 全文.

CN 1421889 A, 2003. 06. 04, 全文.

JP H1167049 A, 1999. 03. 09, 全文.

审查员 王建楠

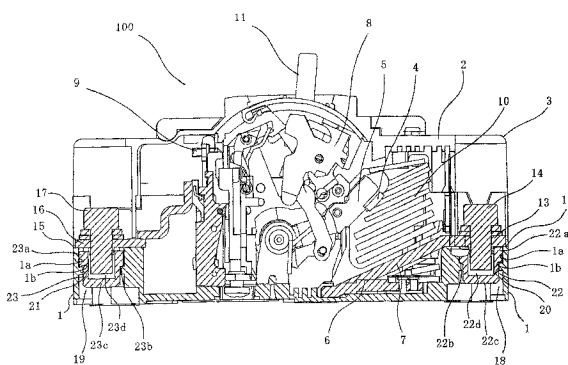
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

电路断路器

(57) 摘要

本发明提供一种电路断路器,其可以应对“正面连接形式”以及“背面连接形式”这两者,并且可以充分地确保绝缘距离。在该电路断路器中具有:开关机构,其对流过电路的电流进行开关;基座,其由绝缘材料形成,收容开关机构;罩体,其由绝缘材料形成,覆盖基座,与基座一起构成框体;以及连接端子,其配置在基座的端子台上,与外部连接导体连接,在该电路断路器中设置有:背面接线柱安装孔,其形成在基座背面的连接端子的下方侧;贯通孔,其以将背面接线柱安装孔和端子台的正面贯穿的方式形成在基座中;以及绝缘块,其插入贯通孔中,并且保持在基座上,将背面接线柱安装孔闭塞。



1. 一种电路断路器,其具有:开关机构(8),其对流过电路的电流进行开关;基座(1),其由绝缘材料形成,收容所述开关机构(8);罩体(2),其由绝缘材料形成,覆盖所述基座(1),与所述基座(1)一起构成框体(3);以及连接端子(13、16),其配置在所述基座(1)的端子台(12、15)上,与外部连接导体连接,

该电路断路器的特征在于,

设置有:背面接线柱安装孔(18、19),其形成在所述基座(1)背面,且位于所述连接端子(13、16)的下方侧;贯通孔(20、21),其以将所述背面接线柱安装孔(18、19)和所述端子台(12、15)的正面贯穿的方式形成在所述基座(1)中;以及绝缘块(22、23、28、29),其插入所述贯通孔(20、21)中,并且保持在所述基座(1)上,将所述背面接线柱安装孔(18、19)闭塞,

在所述绝缘块(22、23、28、29)上设置有底部(22c、23c、28c、29c),并且设置有用于在所述基座(1)上进行保持的卡合部(22a、23a、28a、29a),在所述基座(1)上,设置有对所述绝缘块(22、23、28、29)的所述卡合部(22a、23a、28a、29a)进行保持的保持部(1a)。

电路断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种例如可以应对正面连接形式或者背面连接形式这两者的电路断路器。

背景技术

[0002] 众所周知,现有的电路断路器设置在电路的电源和负载之间,对从其配置点至负载为止的电线及导体进行保护,在该现有的电路断路器中,作为其设置・连接方法,特别是与导体的设施状况相对应,存在“正面连接形式”或者“背面连接形式”等。

[0003] 由此,考虑上述连接形式的不同,为了可以应对“正面连接形式”以及“背面连接形式”这两者,预先在电路断路器的基座上设置背面接线柱安装孔(例如,参照专利文献1)。

[0004] 在从正面连接形式向背面连接形式改造的情况下,拆下罩体,拆下正面连接导体,从背面接线柱安装孔安装背面连接接线柱,从而完成更换。

[0005] 专利文献1:日本特开平11-67049号公报

发明内容

[0006] 在上述现有的电路断路器中,由于为了可以应对“正面连接形式”以及“背面连接形式”这两者,预先在电路断路器的基座上设置背面接线柱安装孔,所以在构成“正面连接形式”并在盘面上安装使用的情况下,连接端子的螺纹部通过背面接线柱安装孔而与盘面相对。

[0007] 但是,如果在该状态下长期使用,则随着使用环境的不同,在连接端子的螺纹部前端和盘面之间的绝缘距离不充分的情况下,存在由电路断路器导致的粉尘等附着在背面接线柱安装孔的侧面,使绝缘电阻降低的课题。

[0008] 本发明就是为了解决上述课题而提出的,其目的在于,提供一种电路断路器,其可以应对“正面连接形式”以及“背面连接形式”这两者,并且在构成“正面连接形式”时,可以充分地确保连接端子的螺纹部前端和盘面之间的绝缘距离。

[0009] 本发明所涉及的电路断路器具有:开关机构,其对流过电路的电流进行开关;基座,其由绝缘材料形成,收容所述开关机构;罩体,其由绝缘材料形成,覆盖所述基座,与所述基座一起构成框体;以及连接端子,其配置在所述基座的端子台上,与外部连接导体连接,该电路断路器设置有:背面接线柱安装孔,其形成在所述基座背面的所述连接端子的下方侧;贯通孔,其以将所述背面接线柱安装孔和所述端子台的正面贯穿的方式形成在所述基座中;以及绝缘块,其插入所述贯通孔中,并且保持在所述基座上,将所述背面接线柱安装孔闭塞。

[0010] 另外,在向基座背面的所述连接端子下方侧形成的背面接线柱安装孔中安装背面侧接线柱时,拆下插入至形成在所述基座上的贯通孔中而将所述背面接线柱安装孔闭塞的绝缘块,将所述背面接线柱插入所述背面接线柱安装孔以及所述贯通孔中,并利用端子螺钉与所述连接端子连接,其中,该基座与罩体一起构成框体。

[0011] 发明的效果

[0012] 根据本发明所涉及的电路断路器,可以得到一种能够充分地确保连接端子的螺纹部前端和盘面之间的绝缘距离的电路断路器。

附图说明

[0013] 图 1 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器的侧视剖面图。

[0014] 图 2 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的局部分解斜视图。

[0015] 图 3 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部侧视剖面图。

[0016] 图 4 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部放大侧视剖面图。

[0017] 图 5 是从图 4 的 A-A 线观察本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器的俯视图。

[0018] 图 6 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中沿图 5B-B 线的基座部的剖面图。

[0019] 图 7 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的电路断路器的侧视图。

[0020] 图 8 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部放大侧视剖面图。

[0021] 图 9 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的电路断路器中的绝缘块的斜视图。

[0022] 图 10 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的电路断路器中的绝缘块的安装状态的剖面图。

[0023] 图 11 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的电路断路器中的绝缘块的斜视图。

[0024] 图 12 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的电路断路器中的绝缘块的安装状态的剖面图。

具体实施方式

[0025] 实施方式 1

[0026] 下面,基于图 1 至图 6,说明本发明的实施方式 1,在各图中,对于相同或者相当的部件、部位,标注相同的标号而进行说明。图 1 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器的侧视剖面图。图 2 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的局部分解斜视图。图 3 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部侧视剖面图。图 4 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部放大侧视剖面图。图 5 是从图 4 的 A-A 线观察本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器的俯视图。图 6 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的电路断路器中沿图 5B-B 线的基座部的剖面图。

[0027] 在上述各图中,100 是电路断路器,大致分解为由以下部分构成,即:框体 3,其由基座 1 和罩体 2 构成;开关机构 8,其收容在基座 1 中,由具有可动触点 4 的可动接触件 5 以及具有固定触点 6 的固定接触件 7 构成;跳闸机构 9;以及消弧装置 10。开关机构 8 对流过电路的电流进行开关。消弧装置 10 对产生在开关机构 8 的可动触点 4 和固定触点 6 之

间的电弧进行消弧。另外,基座 1 和罩体 2 分别由绝缘材料形成,在基座 1 中收容开关机构 8、跳闸机构及消弧装置 10 等,利用罩体 2 覆盖该基座 1,而构成电路断路器 100。

[0028] 11 是操作手柄,12 是电源侧端子台,13 是电源侧连接端子,一端部与固定接触件 7 一体地构成。电源侧连接端子 13 与未图示的外部连接导体连接。14 是电源侧端子螺钉。15 是负载侧端子台,16 是负载侧连接端子,17 是负载侧端子螺钉。负载侧连接端子 16 与未图示的外部连接导体连接。

[0029] 18 是在基座 1 背面的电源侧连接端子 13 下方侧形成的电源侧背面接线柱安装孔,19 是在基座 1 背面的负载侧连接端子 16 下方侧形成的负载侧背面接线柱安装孔,20 是以将电源侧背面接线柱安装孔 18 和电源侧端子台 12 的正面贯穿的方式形成在基座 1 中的电源侧贯通孔,21 是以将负载侧背面接线柱安装孔 19 和负载侧端子台 16 的正面贯穿的方式形成在基座 1 中的负载侧贯通孔。

[0030] 22 是电源侧绝缘块,其插入电源侧贯通孔 20 中,并且保持在基座 1 上,将电源侧背面接线柱安装孔 18 闭塞,23 是负载侧绝缘块,其插入负载侧贯通孔 21 中,并且保持在基座 1 上,将负载侧背面接线柱安装孔 19 闭塞。

[0031] 在电源侧绝缘块 22 上例如在相对称位置上形成凸出的卡合部 22a,在基座 1 的电源侧贯通孔 20 部处,与电源侧贯通孔 20 连通地形成保持部 1a,其对电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 进行保持。将电源侧绝缘块 22 的有底部 22c 插入电源侧贯通孔 20 中,将电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 插入基座 1 的保持部 1a 中。通过使电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 的下端面 22b 与基座 1 的保持部 1a 的底部 1b 抵接,从而使得电源侧绝缘块 22 不会从电源侧贯通孔 20 中脱落。电源侧绝缘块 22 通过被电源侧连接端子 13 和基座 1 夹持而固定在基座 1 上。

[0032] 在负载侧绝缘块 23 上例如在相对称位置上形成凸出的卡合部 23a,在基座 1 的负载侧贯通孔 21 部处,与负载侧贯通孔 21 连通地形成保持部 1a,其对负载侧绝缘块 23 的卡合部 23a 进行保持。将负载侧绝缘块 23 的有底部 23c 插入负载侧贯通孔 21 中,将负载侧绝缘块 23 的卡合部 23a 插入基座 1 的保持部 1a 中。通过使负载侧绝缘块 23 的卡合部 23a 的下端面 23b 与基座 1 的保持部 1a 的底部 1b 抵接,从而使得负载侧绝缘块 23 不会从负载侧贯通孔 21 中脱落。负载侧绝缘块 23 通过被负载侧连接端子 16 和基座 1 夹持而固定在基座 1 上。

[0033] 在如上述所示构成的电路断路器 100 中,示出了作为正面连接形式使用的情况。电源侧及负载侧均相同地分别设置有形成有卡合部 22a 的电源侧绝缘块 22 和形成有卡合部 23a 的负载侧绝缘块 23,并且分别设置有使电源侧绝缘块 22 插入的电源侧贯通孔 20 和使电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 插入并保持该卡合部 22a 的形成在基座 1 上的保持部 1a、以及使负载侧绝缘块 23 插入的负载侧贯通孔 21 和使负载侧绝缘块 23 的卡合部 23a 插入并保持该卡合部 23a 的形成在基座 1 上的保持部 1a,对于结构,电源侧及负载侧也是相同的。

[0034] 由此,以电源侧为主体进行说明。如图 2 的局部分解斜视图所示,将电源侧绝缘块 22 的有底部 22c 侧插入至形成在基座 1 上的电源侧贯通孔 20 中,将电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 插入至形成在基座 1 上的保持部 1a 中。通过使电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 的下端面 22b 与形成在基座 1 上的保持部 1a 的底部 1b 抵接,从而完成电源侧绝缘块 22 的插

入。通过使电源侧绝缘块 22 的卡合部 22a 被形成在基座 1 上的保持部 1a 的底部 1b 阻挡,从而使得电源侧绝缘块 22 不会从电源侧贯通孔 20 中脱落。

[0035] 如果电源侧绝缘块 22 向电源侧贯通孔 20 中的插入完成,则将电源侧连接端子 13 设置在电源侧端子台 12 上,利用电源侧端子螺钉 14 将正面侧外部连接端子(未图示)和电源侧连接端子 13 紧固并连接。通过利用电源侧端子螺钉 14 的紧固,将电源侧连接端子 13 和正面侧外部连接端子连接,从而电源侧绝缘块 22 通过被电源侧连接端子 13 和基座 1 夹持而固定在基座 1 上。

[0036] 另外,如图 4 所示,电源侧绝缘块 22 具有有底部 22c,在该有底部 22c 的上方形成空间部 22d,该空间部 22d 是以空间距离的形式配置的,以使有底部 22c 不与电源侧端子螺钉 14 的螺纹部 14a 的前端部抵接。

[0037] 并且,电源侧绝缘块 22 例如如图 2、图 4、图 5 所示形成为圆筒状,电源侧贯通孔 20 例如如图 2、图 4 至图 6 所示形成为圆形形状。上述电源侧绝缘块 22、电源侧贯通孔 20 并不限于圆形形状,即使在由四边形的多边形形状构成的情况下,也具有相同的效果。

[0038] 如上述所示,在作为正面连接形式使用的电路断路器 100 中,通过安装电源侧绝缘块 22,可以充分地确保电源侧连接端子 13 的电源侧端子螺钉 14 的螺纹部 14a 前端和盘面之间的绝缘距离,因此,可以得到绝缘特性优良的电路断路器。

[0039] 另外,虽然以电源侧为主体进行了说明,但对于负载侧,也采用与电源侧相同的结构,虽然省略详细的说明,但具有相同的效果。

[0040] 实施方式 2

[0041] 在上述的实施方式 1 中,是安装有电源侧绝缘块 22 以及负载侧绝缘块 23 的电路断路器 100,对作为正面连接形式使用的情况进行了记述,但本实施方式 2 是从正面连接形式向背面连接形式改造的制造方法,基于图 7 及图 8 进行说明。图 7 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的电路断路器的侧视图。图 8 是表示本发明的实施方式 2 所涉及的电路断路器中的连接端子部的要部放大侧视剖面图。

[0042] 说明从如上述实施方式 1 所示作为正面连接形式使用的电路断路器 100 向背面连接形式改造的方法。

[0043] 首先,松开并拆下电源侧端子螺钉 14,拆下正面侧外部连接端子(未图示),将电源侧连接端子 13 与电源侧端子台 12 分离,从基座 1 的电源侧贯通孔 20 中取出电源侧绝缘块 22。同样地,松开并拆下负载侧端子螺钉 17,拆下正面侧外部连接端子(未图示),将负载侧连接端子 16 与负载侧端子台 15 分离,从基座 1 的负载侧贯通孔 21 中取出负载侧绝缘块 23。

[0044] 然后,在从电源侧贯通孔 20、负载侧贯通孔 21 中取出电源侧绝缘块 22、负载侧绝缘块 23 后,将电源侧连接端子 13、负载侧连接端子 16 分别设置在电源侧端子台 12、负载侧端子台 15 上。

[0045] 然后,将电源侧背面接线柱 24 的一端侧 24a、负载侧背面接线柱 25 的一端侧 25a 分别插入电源侧背面接线柱安装孔 18、负载侧背面接线柱安装孔 19 以及电源侧贯通孔 20、负载侧贯通孔 21 中。在电源侧背面接线柱 24 的一端侧 24a、负载侧背面接线柱 25 的一端侧 25a 处,分别形成有螺纹孔 24a1、螺纹孔 25a1(未图示)。向上述电源侧背面接线柱 24 的一端侧 24a 的螺纹孔 24a1、负载侧背面接线柱 25 的一端侧 25a 的螺纹孔 25a1(未图示)

中,将已螺入至电源侧连接端子 13、负载侧连接端子 16 上的电源侧端子螺钉 14 的螺纹部 14a、负载侧端子螺钉 17 的螺纹部(未图示)螺入并紧固,从而与电源侧连接端子 13、负载侧连接端子 16 连接。

[0046] 外部连接导体(未图示)与电源侧背面接线柱 24 的另一端侧 24b、负载侧背面接线柱 25 的另一端侧 25b 连接。另外,在电源侧背面接线柱 24、负载侧背面接线柱 25 的基座 1 背面部上,分别设置有绝缘管 26、绝缘管 27,实现绝缘特性的提高。另外,相对于电源侧背面接线柱 24 的安装位置,负载侧背面接线柱 25 的安装位置例如成为旋转了 90 度的位置。

[0047] 如上述所示,由于通过拆下电源侧端子螺钉 14、负载侧端子螺钉 17,从电源侧贯通孔 20、负载侧贯通孔 21 中取出电源侧绝缘块 22、负载侧绝缘块 23,可以使电源侧背面接线柱 24、负载侧背面接线柱 25 与电源侧连接端子 13、负载侧连接端子 16 连接,所以可以简单地从正面连接形式向背面连接形式进行改造。另外,与上述相反地,利用相反的动作,可以简单地从背面连接形式向正面连接形式进行改造。

[0048] 实施方式 3

[0049] 基于图 9 及图 10,说明本发明的实施方式 3 所涉及的电路断路器。图 9 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的电路断路器中的绝缘块的斜视图。图 10 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的电路断路器中的绝缘块的安装状态的剖面图。

[0050] 在本实施方式 3 的电路断路器中,示出了绝缘块 28 形成有圆筒状的卡合部 28a 的情况,在电源侧以及负载侧使用相同结构。基于图 10,说明在电源侧使用绝缘块 28 的情况。

[0051] 在基座 1 上与电源侧贯通孔 20 连通而形成的保持部 101a,以与绝缘块 28 的卡合部 28a 的形状相同的方式构成圆形形状。将绝缘块 28 的有底部 28c 插入至形成在基座 1 上的电源侧贯通孔 20 中,将绝缘块 28 的卡合部 28a 插入至形成在基座 1 上的保持部 101a 中。通过使绝缘块 28 的卡合部 28a 的下端面 28b 与形成在基座 1 上的保持部 101a 的底部 101b 抵接,从而完成绝缘块 28 的插入。通过使绝缘块 28 的卡合部 28a 被形成在基座 1 上的保持部 101a 的底部 101b 阻挡,从而使得绝缘块 28 不会从电源侧贯通孔 20 中脱落。

[0052] 另外,绝缘块 28 具有有底部 28c,在该有底部 28c 的上方形成空间部 28d,该空间部 28d 是以空间距离的形式配置的,以使有底部 28c 不与电源侧端子螺钉 14 的螺纹部 14a 的前端部抵接。

[0053] 另外,虽然记述了将绝缘块 28 插入电源侧贯通孔 20 中的情况,但在未图示的将绝缘块 28 插入负载侧贯通孔 21 中的情况下,也与上述实施方式 3 相同地进行。

[0054] 如上述所示,在本实施方式 3 中,也具有与上述实施方式 1 相同的效果。另外,绝缘块 28 并不限定于圆筒状,即使在由四边形的多边形形状构成的情况下,也具有相同的效果。

[0055] 实施方式 4

[0056] 基于图 11 及图 12,说明本发明的实施方式 4 所涉及的电路断路器。图 11 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的电路断路器中的绝缘块的斜视图。图 12 是表示本发明的实施方式 4 所涉及的电路断路器中的绝缘块的安装状态的剖面图。

[0057] 在本实施方式 4 的电路断路器中,示出了绝缘块 29 由锥状的圆筒状构成,形成具有比电源侧贯通孔 20 及负载侧贯通孔 21 的孔径尺寸大的直径尺寸的卡合部 29a 的情况,在电源侧以及负载侧使用相同结构。基于图 12,说明在电源侧使用绝缘块 29 的情况。

[0058] 在基座 1 上与电源侧贯通孔 20 连通而形成的保持部 102a,以与绝缘块 29 的由锥

状的圆筒状构成的卡合部 29a 的形状相同的方式,构成锥状的圆形形状。将绝缘块 29 的有底部 29c 侧插入至形成在基座 1 上的电源侧贯通孔 20 中,将绝缘块 29 的卡合部 29a 插入至形成在基座 1 上的保持部 102a 中。通过使绝缘块 29 的卡合部 29a 的锥形部与形成在基座 1 上的保持部 102a 的锥形部抵接,从而完成绝缘块 29 的插入。通过使绝缘块 29 的卡合部 29a 的锥形部被形成在基座 1 上的保持部 102a 的锥形部阻挡,从而使得绝缘块 29 不会从电源侧贯通孔 20 中脱落。

[0059] 另外,绝缘块 29 具有有底部 29c,在该有底部 29c 的上方形成空间部 29d,该空间部 29d 是以空间距离的形式配置的,以使有底部 29c 不与电源侧端子螺钉 14 的螺纹部 14a 的前端部抵接。

[0060] 另外,虽然记述了将绝缘块 29 插入电源侧贯通孔 20 中的情况,但在未图示的将绝缘块 29 插入负载侧贯通孔 21 中的情况下,也与上述实施方式 4 相同地进行。

[0061] 如上述所示,在本实施方式 4 中,也具有与上述的实施方式 1 以及实施方式 3 相同的效果。另外,绝缘块 29 并不限定于锥状的圆筒状,即使在由四边形的多边形形状且呈锥状的方式构成的情况下,也具有相同的效果。

[0062] 工业实用性

[0063] 本发明适合实现可以充分地确保连接端子的螺纹部前端和盘面之间的绝缘距离的电路断路器。

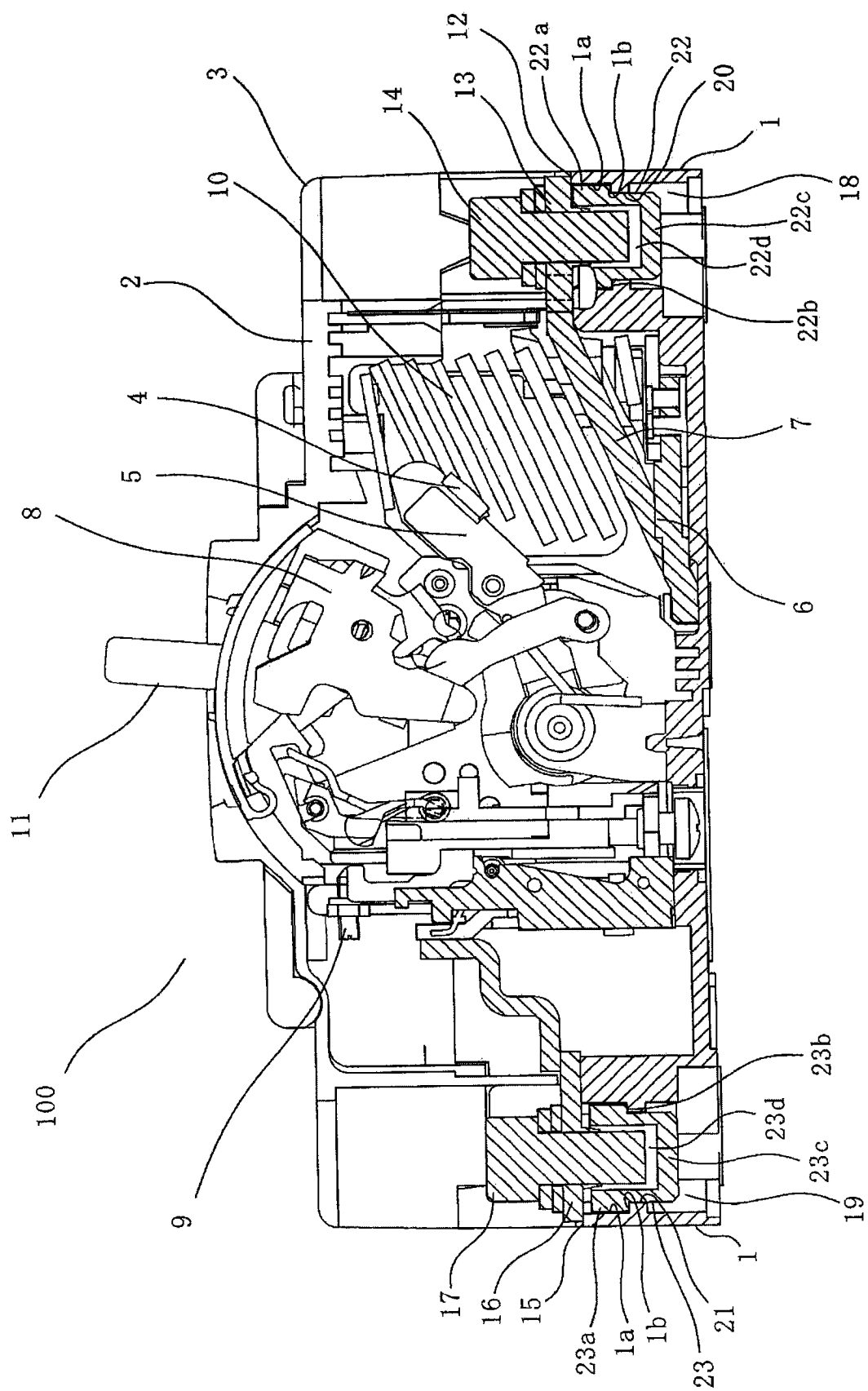


图 1

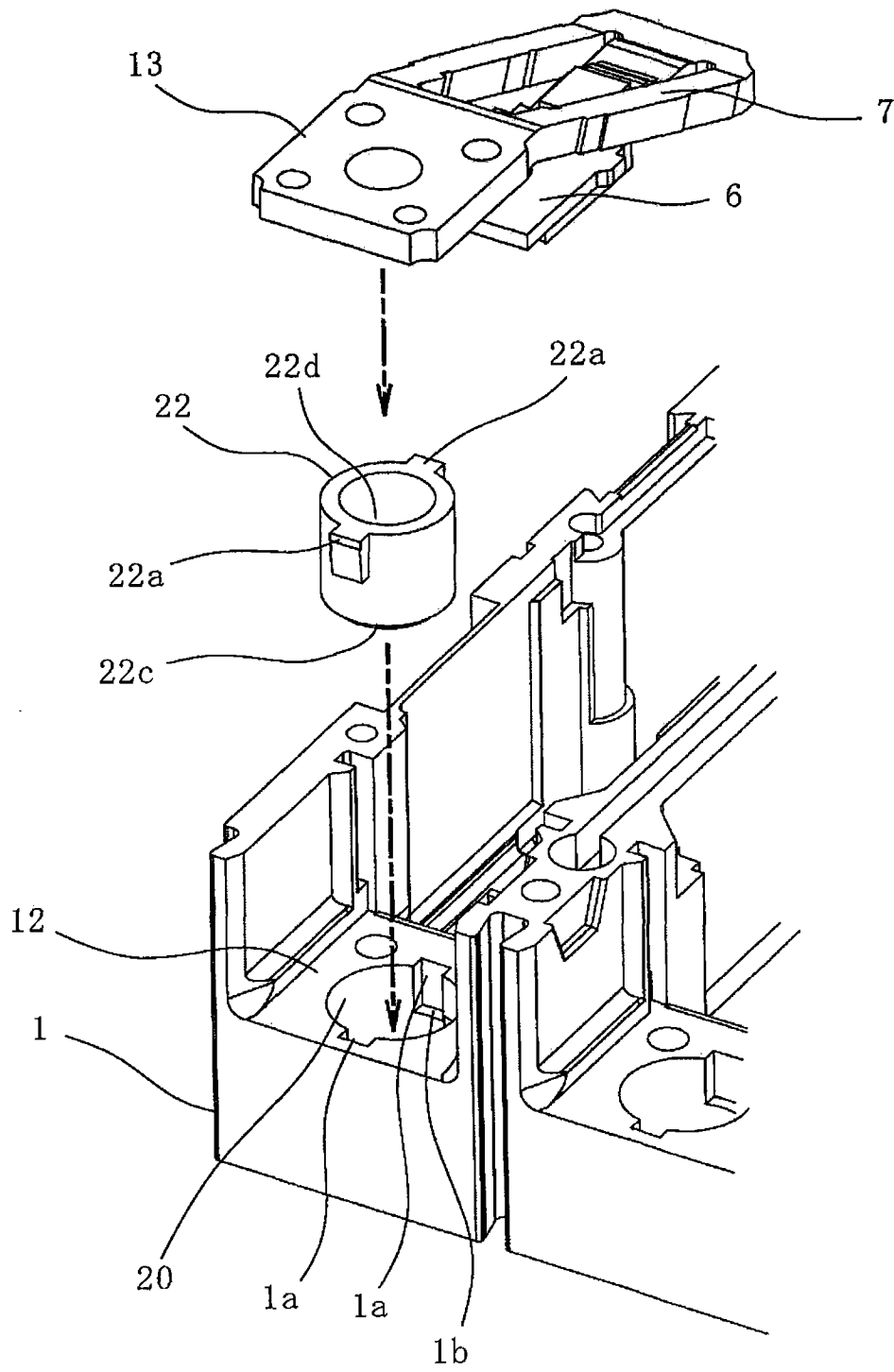


图 2

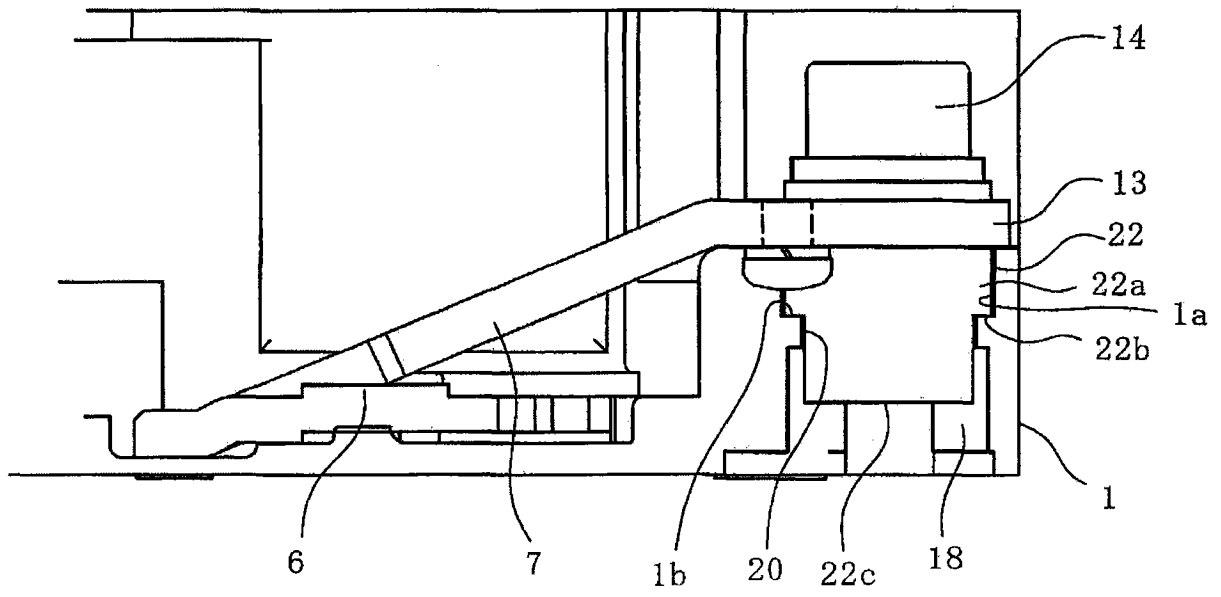


图 3

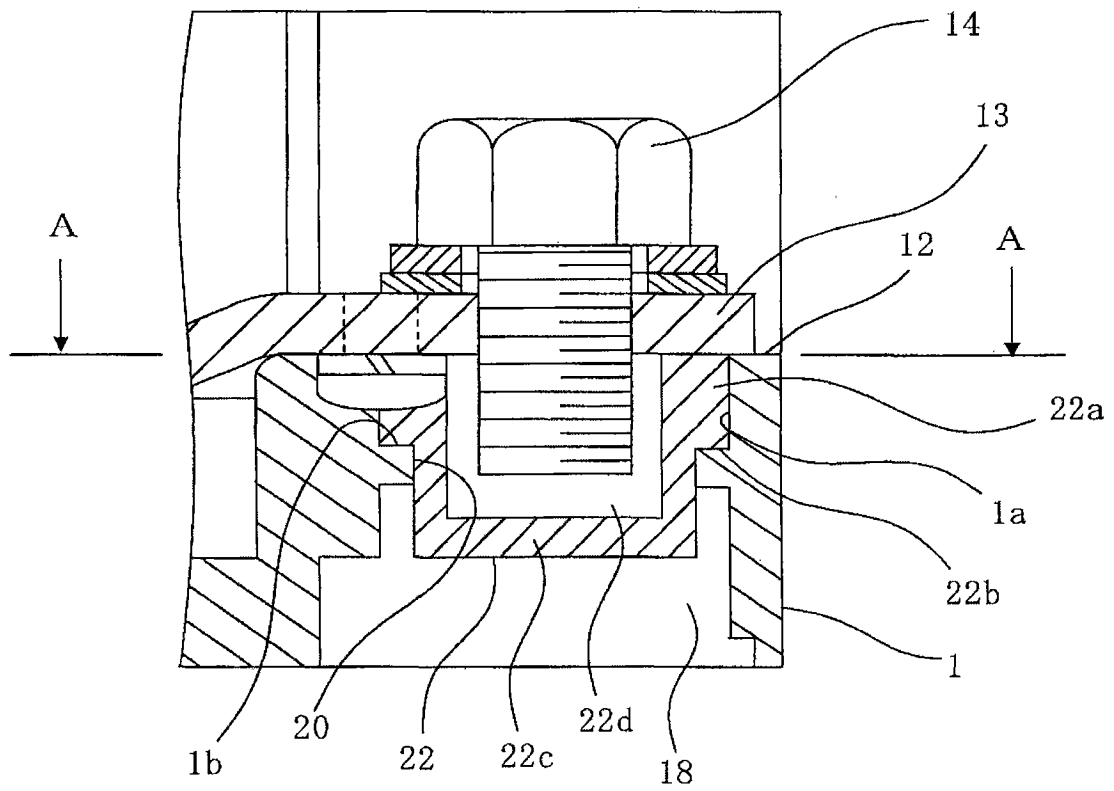


图 4

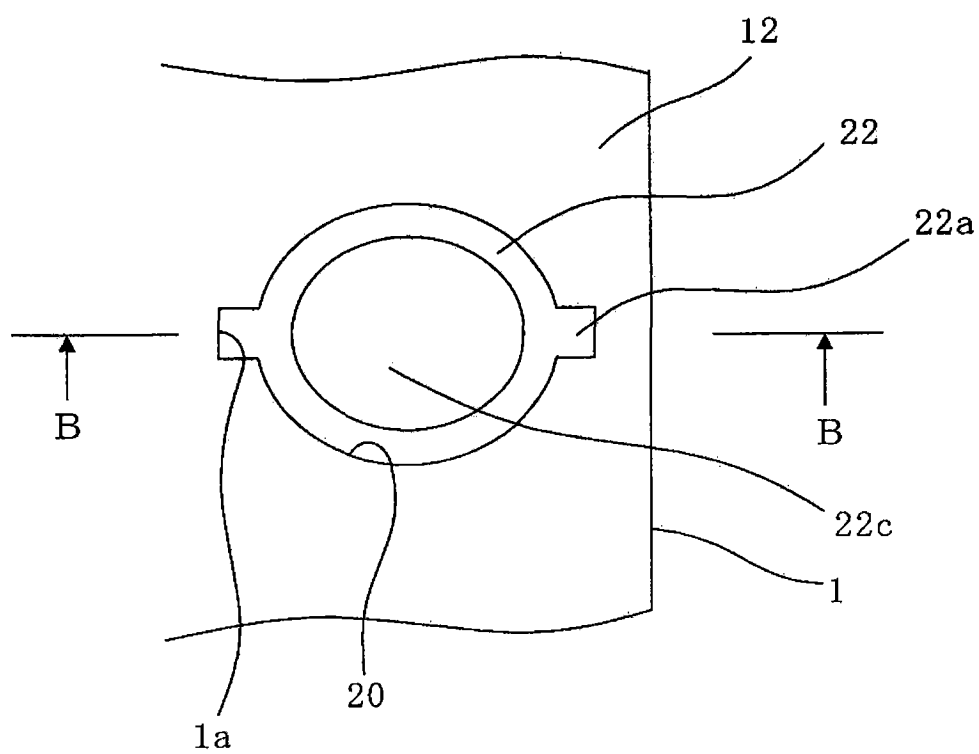


图 5

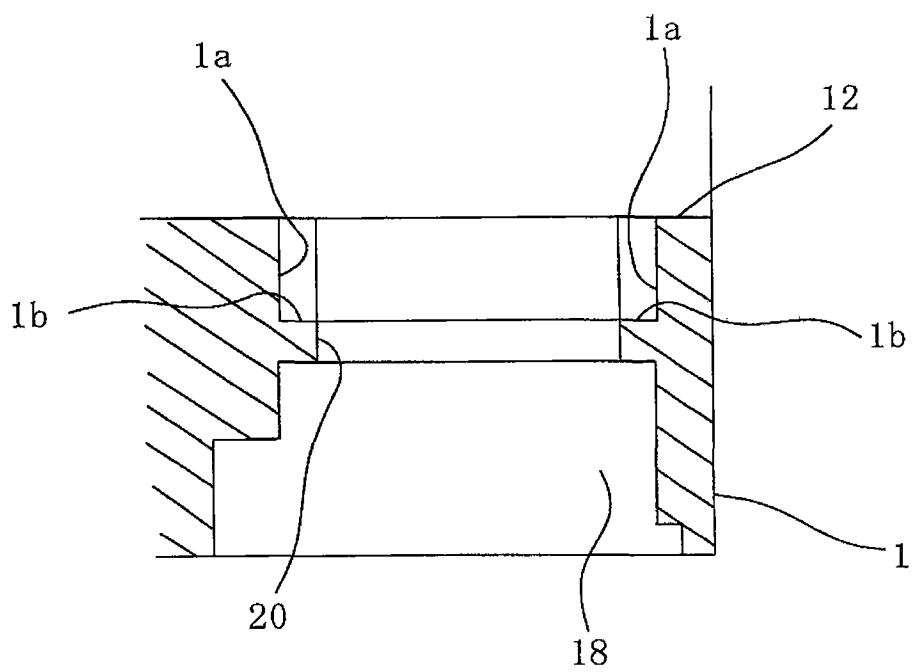


图 6

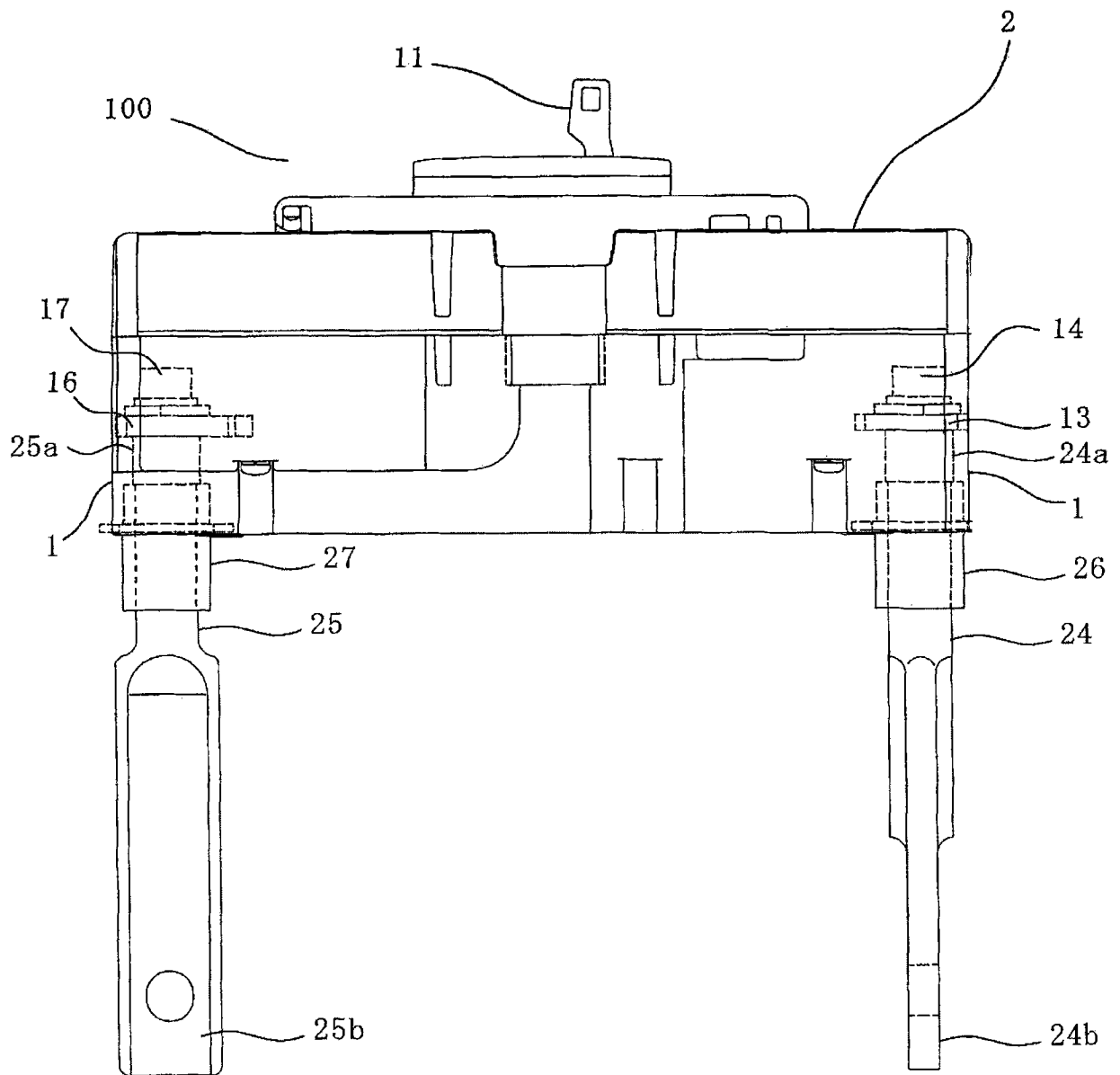


图 7

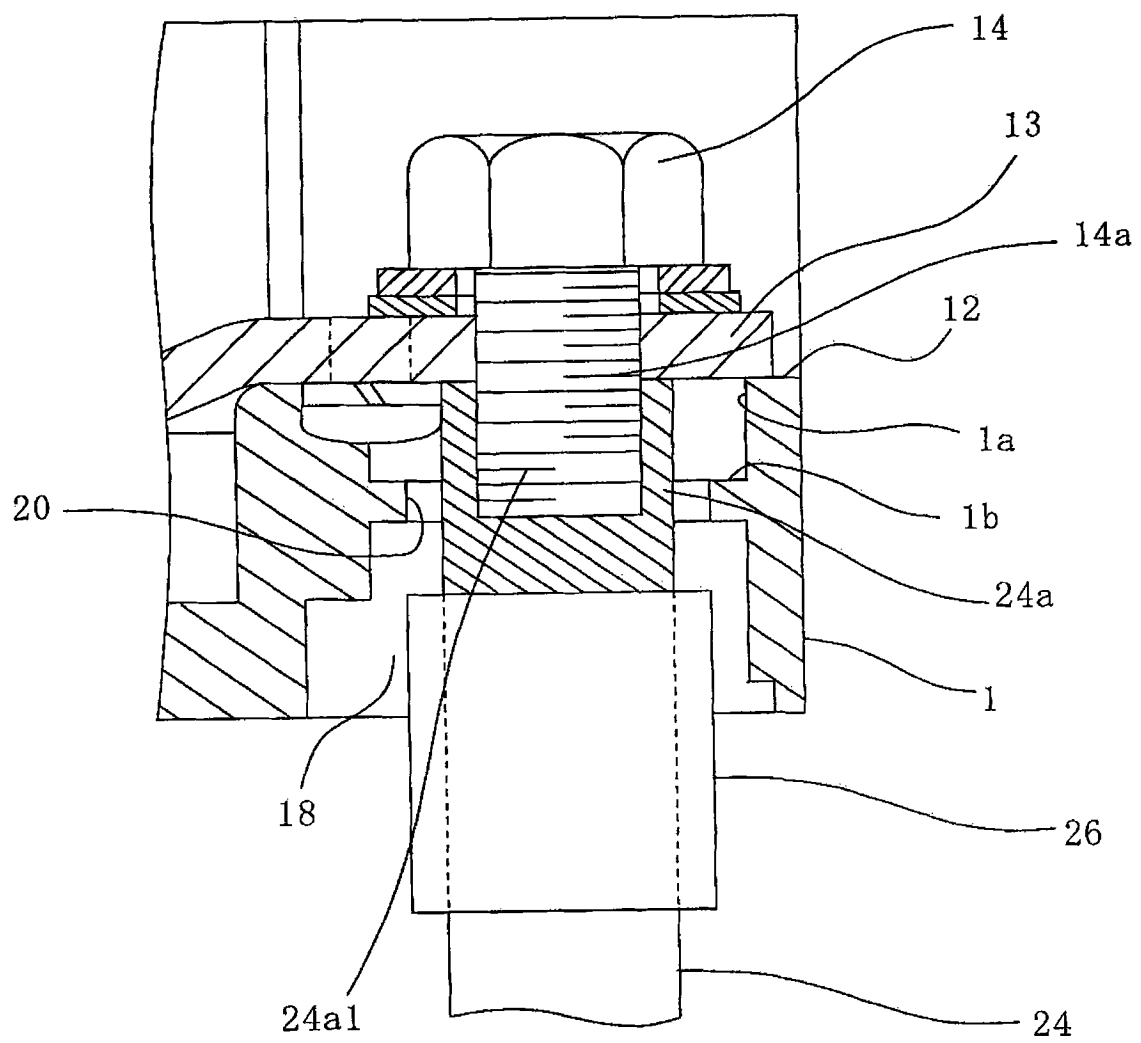


图 8

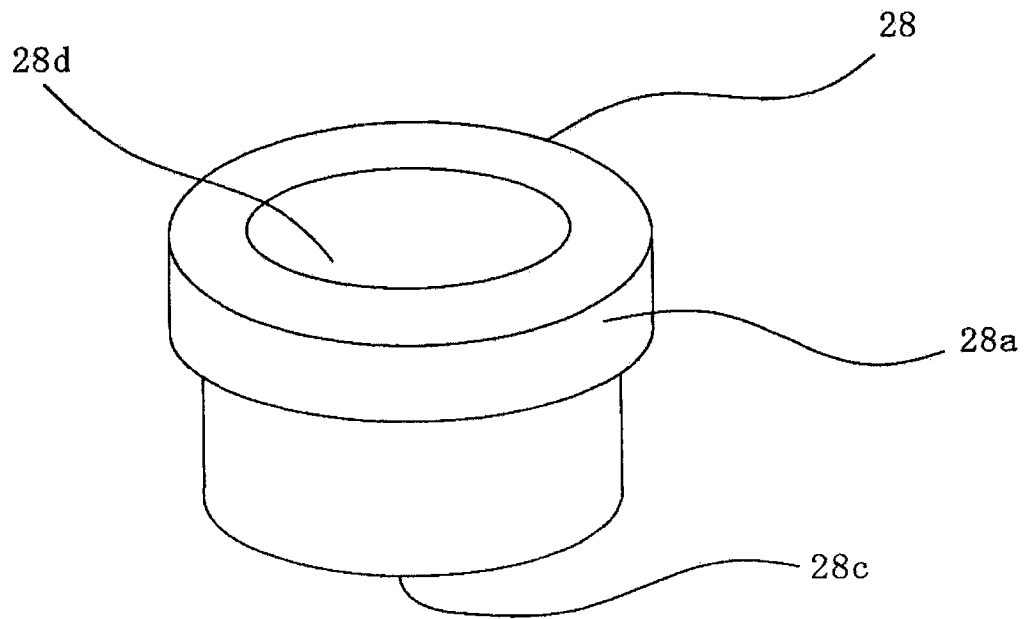


图 9

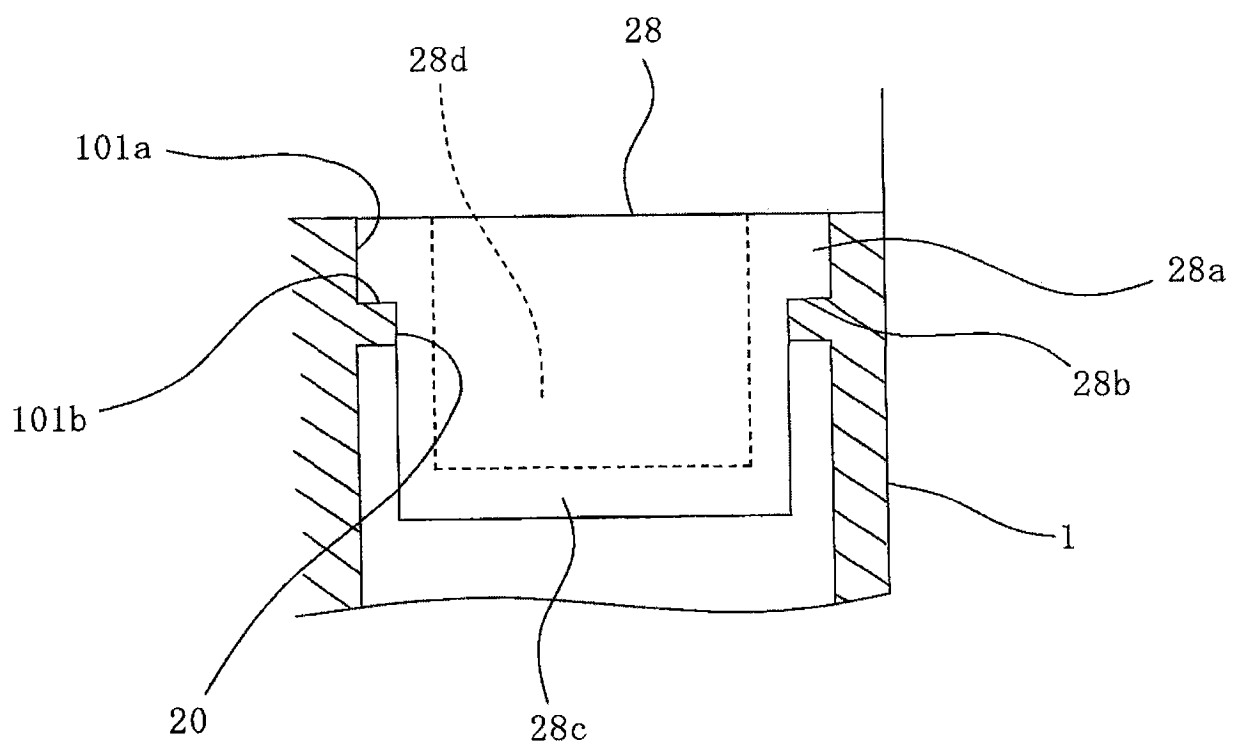


图 10

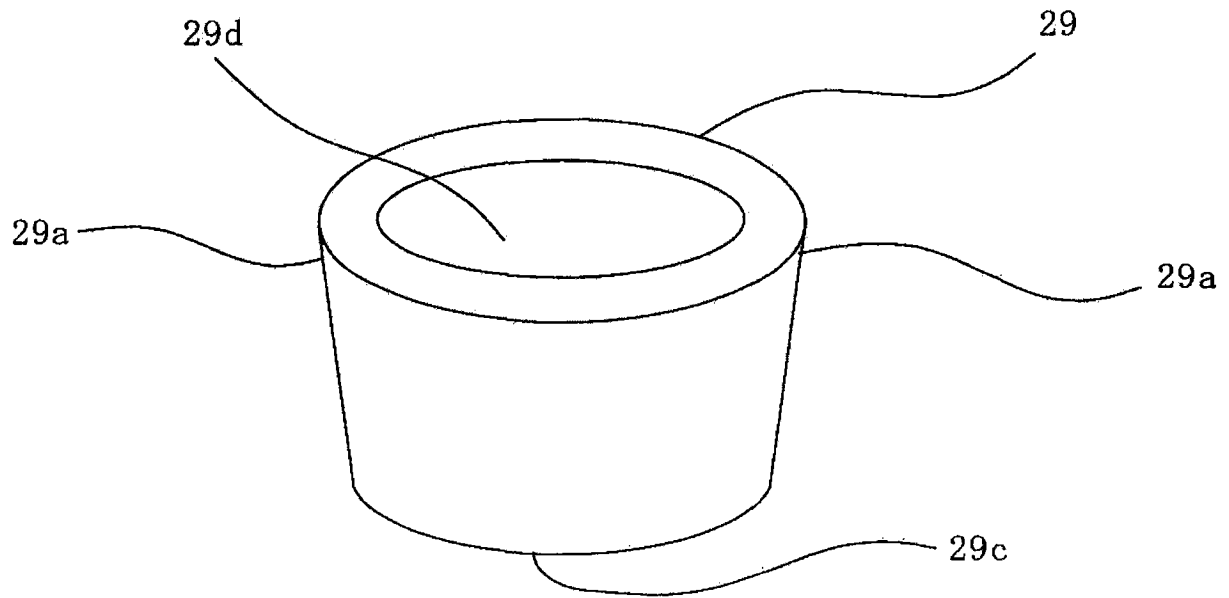


图 11

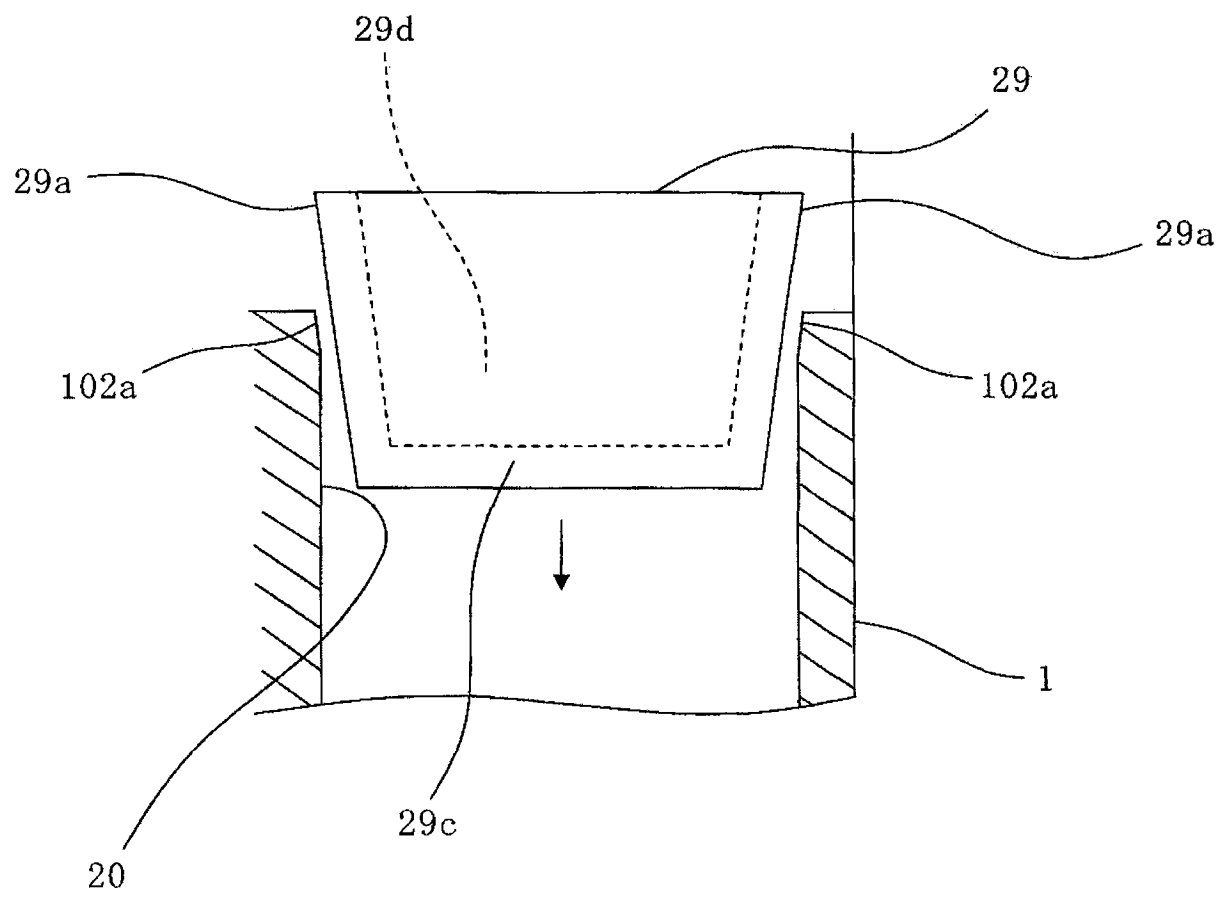


图 12