[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01C 10/30
H01C 10/26

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99100556.2

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1127097C

[22] 申请日 1999.2.9 [21] 申请号 99100556.2
[30] 优先权
[32] 1998. 2.24 [33] JP [31] 041630/1998
[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社
地址 日本国东京都
[72] 发明人 本间俊生
审查员 刘红梅

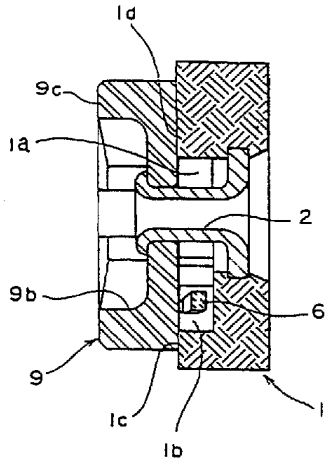
[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 旋转式电气部件

[57] 摘要

本发明的旋转式电气部件是在支撑部件 1 处设置有由侧壁 1f 一直延伸至孔 1a 处的延伸平坦面 1d，并且用一直延伸至支撑轴 2 附近处的延伸平坦面 1d 支撑着旋转体 9 的内侧周部，所以可以对旋转体 9 的中央部实施强劲支撑，进而可以减少旋转体 9 中的中央部处的挠曲，保证导电图形 12 与接触部件 6 之间的接触状态良好，从而提供出一种可以获得良好精度的、特别适用于在使用电阻体的可变电阻器中使用的旋转式电气部件。



ISSN1008-4274

1. 一种旋转式电气部件，其包括，旋转体(9)，该旋转体(9)具有上侧面的驱动沟槽(9b)及位于中央的贯通孔(9a)；导电图形(12)，形成于该旋转体(9)的下面；支撑轴(2)，插入在所述旋转体(9)的贯通孔(9a)内，以可旋转的方式保持该旋转体(9)；支撑部件(1)，该支撑部件(1)由合成树脂形成，在其一面上突出所述支撑轴(2)，该支撑部件(1)为箱形，并在底面中央具有通过所述支撑轴(2)的凹部或孔，同时具有侧壁(1f)，所述支撑部件(1)的内部设有延伸平坦面(1d)，上述延伸平坦面(1d)从所述侧壁(1f)延伸到所述凹部或孔，上述延伸平坦面(1d)的上面与所述旋转体(9)的下面接触并支撑旋转体(9)；滑动接触部件(6,7,8)，该滑动接触部件(6,7,8)与所述导电图形(12)滑动接触，支撑在所述支撑部件(1)上，其特征在于，旋转体(9)的下面与所述延伸平坦面(1d)的上面接触，所述支撑轴(2)插入在所述旋转体(9)的贯通孔(9a)内，并从所述旋转体的贯通孔内突出，通过铆接或安装快速螺母安装在所述旋转体(9)上，所述旋转体(9)相对于所述支撑部件(1)以可旋转的方式被支撑。

2. 如权利要求 1 所述的旋转式电气部件，其特征在于，在所述旋转体的上侧面处还设置有与所述贯穿孔连接的驱动沟槽。

3. 如权利要求 1 所述的旋转式电气部件，其特征在于，所述旋转体由陶瓷材料构成。

4. 如权利要求 1 所述的旋转式电气部件，其特征在于，所述导电图形由良导电体和电阻器构成，所述接触部件与所述良导电体和电阻器滑动接触。

旋转式电气部件

技术领域

本发明涉及特别适用于使用在半固定式可变电阻器中的旋转式电气部件。

背景技术

如图 10 所示，现有的诸如脉冲式开关等的旋转式电气部件大多是在由合成树脂制成的、呈杯形的支撑部件 31 处，设置有底壁 31a，以围绕着底壁 31a 的外侧周部方式形成的、具有台阶部 31b 的侧壁 31c，以及形成在侧壁 31c 内部处的空洞部 31d。

若干个接触片 32 嵌埋安装在支撑部件 31 中的底壁 31a 处，并突出至空洞部 31d 之内。

在由合成树脂构成的、呈圆板形的旋转体 33 的中央部形成有呈矩形的孔 33a，在这一旋转体 33 的下面处还形成有导电图形 34。

该旋转体 33 搭载在台阶部 31b 处，并且以可旋转方式支撑在这一位置处，而这一台阶部 31b 设置在支撑部件 31 的侧壁 31c 处。

旋转轴 35 具有呈矩形的凸部 35a 和凸缘部 35b，该旋转轴 35 中的凸部 35a 贯穿插入在旋转体 33 上的孔 33a 中，并且通过安装板 36 与旋转体 33 实施共同安装。

当通过旋转轴 35 而使旋转体 33 旋转时，该旋转体 33 在其外侧周部由支撑部件 31 上的台阶部 31b 支撑着的状态下旋转。

通过这一旋转体 33 的旋转，导电图形 34 也将随之旋转并

与接触片 32 滑动接触，进而可以获得预定的脉冲信号。

然而，在这种现有的旋转式电气部件中对旋转体 33 的支撑，是利用侧壁 31c 上的台阶部 31b 对旋转体 33 中的外侧周部实施的，所以对旋转体 33 的中央部的支撑比较弱，当操作旋转轴 35 时，在旋转体 33 中的中央部处会产生诸如凹下等的挠曲，从而会使导电图形 34 与接触片 32 之间的接触状态不良，所以存在有不能获得良好的精度等的问题，而这些问题对于特别是可变电阻器等是相当致命的。

而且，由于对旋转体 33 的中央部的支撑比较弱，所以还存在有当操作旋转轴 35 时，会由于按压而使旋转体 33 出现破损等问题。

而且，由于还需要设置旋转体 33、安装旋转轴 35 用的安装板 36，所以还存在有形状比较大、成本比较高且生产率不好等问题。

而且，由于旋转体 33 是由合成树脂制成的，所以受温度、时效变化的影响会产生挠曲，从而会对可变电阻器中的电阻体产生不良影响，故还存在有难以获得精度良好的电气部件的问题。

发明内容

为解决上述问题，本发明提供了一种旋转式电气部件，其包括，旋转体，该旋转体具有上侧面的驱动沟槽及位于中央的贯通孔；导电图形，形成于该旋转体的下面；支撑轴，插入在所述旋转体的贯通孔内，以可旋转的方式保持该旋转体；支撑部件，该支撑部件由合成树脂形成，在其一面上突出所述支撑轴，该支撑部件为箱形，并在底面中央具有通过所述支撑轴的凹部或孔，同时具有侧壁，所述支撑部件的内部设有延伸平坦面，上述延伸平

坦面从所述侧壁延伸到所述凹部或孔，上述延伸平坦面的上面与所述旋转体的下面接触并支撑旋转体；滑动接触部件，该滑动接触部件与所述导电图形滑动接触，支撑在所述支撑部件上，其特征在于，旋转体的下面与所述延伸平坦面的上面接触，所述支撑轴插入在所述旋转体的贯通孔内，并从所述旋转体的贯通孔内突出，通过铆接或安装快速螺母安装在所述旋转体上，所述旋转体相对于所述支撑部件以可旋转的方式被支撑。

在所述旋转体的上侧面处还设置有与所述贯穿孔连接的驱动沟槽。

所述旋转体由陶瓷材料构成。

所述导电图形由良导电体和电阻器构成，所述接触部件与所述良导电体和电阻器滑动接触。

附图说明

下面参考附图，以半固定式可变电阻器为例说明本发明的旋转式电气部件。

图 1 为表示本发明的旋转式电气部件用的平面图。

图 2 为表示本发明的旋转式电气部件用的侧面图。

图 3 为表示沿图 1 中的线 3—3 的剖面图。

图 4 为表示沿图 1 中的线 4—4 的剖面图。

图 5 为表示与本发明的旋转式电气部件相关的支撑部件用的平面图。

图 6 为说明与本发明的旋转式电气部件相关的、将接触部件安装在支撑部件上时的示意性说明图。

图 7 为说明与本发明的旋转式电气部件相关的、将接触部件安装在端子部上时的示意性说明图。

图 8 为表示与本发明的旋转式电气部件相关的旋转体用的平面图。

图 9 为表示与本发明的旋转式电气部件相关的旋转体用的下视图。

图 10 为表示现有的旋转式电气部件用的剖面图。

具体实施方式

下面参考图 1～图 9 说明作为本发明的旋转式电气部件用的可变电阻器，其中由合成树脂绝缘材料构成的支撑部件 1 特别如图 5、图 6 所示，大体呈具有侧壁 1f 和底面 1g 的箱形，并且具有设置在底面 1g 的中央部处的凹部或是孔 1a，设置在一个面上的若干个低谷部 1b，设置在位于各低谷部 1b 之间的一个面上的、形成在侧壁 1f 上面处的外侧平坦面 1c，与该外侧平坦面 1c 连接设置的、一直延伸至孔 1a 处的延伸平坦面 1d，以及设置在外侧周部一部分处的制动部 1e。

由金属板构成的支撑轴 2 嵌埋安装在支撑部件 1 处，其轴部配置在支撑部件 1 的孔 1a 内，并且由支撑部件 1 的一个面侧突出出来。

由壁厚比较厚的金属板构成的三个端子部 3、4、5 如图 5～图 7 所示，具有基部 3a、4a、5a 和分别设置在基部 3a、4a、5a 一端部处的、呈 U 字形的夹持部 3b、4b、5b，通过将这些端子部 3、4、5 上的基部 3a、4a、5a 嵌埋在支撑部件 1 处，或是将夹持部 3b、4b、5b 压入安装在支撑部件 1 上的孔中的方式，便可以使各端子部 3、4、5 的夹持部 3b、4b、5b 配置在支撑部件 1 中的低谷部 1b 处。

而且在这一实施例中，端子部和前述支撑轴 2 是用同一块金属板制成的，所以可以减少部件数目、提高生产率并可以降低其

成本。

由具有弹性的金属板构成的三个接触部件6、7、8如图6、图7所示，分别具有基部6a、7a、8a和接触部6b、7b、8b，这些接触部件6、7、8配置在支撑部件1中的低谷部1b内，而且各基部6a、7a、8a被压入安装在端子部3、4、5中的呈U字形的夹持部3b、4b、5b处。

换句话说就是，端子部3、4、5与接触部件6、7、8使用的是不同的材料，从而可以更好地与生产率、成本等要求相适应。

由陶瓷材料制成的旋转体9如图8、图9所示，具有呈八角形的、设置在其中央部处的贯穿孔9a，设置在其上面处的、呈十字形的驱动沟槽9b，以包绕着呈十字形的驱动沟槽9b的外侧周部处的方式形成在上面处的平坦部9c，以及设置在侧部处的制动部9d。

而且在这一旋转体9的下面处还如图9所示，形成有由电阻体10和诸如银制基底等的良导电体11a、11b构成的导电图形12。

所述良导电体11a、11b具有夹持着电阻体10而形成在外侧处的良导电体11a和形成在内侧处的良导电体11b，位于外侧处的良导电体11a与电阻体10的一端部相连接，位于内侧处的良导电体11b与电阻体10的另一端部相连接，并且使贯穿孔9a的内部与贯穿孔9a的周围部分相互导通。

而且，该旋转体9中的形成有导电图形12的面，搭载在支撑部件1上的外侧平坦面1c和延伸平坦面1d上，支撑轴2贯穿插入在贯穿孔9a中，将支撑轴2的前端部铆接，从而以可旋转方式将施转体9安装在支撑轴2处。

当然，也可以不将支撑轴2的前端部铆接，而是将快速螺母

（图中未示出）压入在支撑轴 2 处，进而将旋转体 9 安装在支撑轴 2 上。

当这种旋转体 9 处于安装状态时，旋转体 9 的外侧周部将支撑在外侧平坦面 1c 处，且旋转体 9 的内侧周部将支撑在一直延伸至支撑轴 2 附近的延伸平坦面 1d 处，从而使支撑轴 2 处于与形成在贯穿孔 9a 内的良导电体 11b 相接触的状态。

当安装旋转体 9 时，使接触部件 7 中的接触部 7b 处于与电阻体 10 相接触的状态，接触部件 6 中的接触部 6b 处于与位于外侧的良导电体 11a 相接触的状态，接触部件 8 中的接触部 8b 处于与位于内侧的良导电体 11b 相接触的状态。

而且对于这种旋转式电气部件，当在旋转体 9 中的驱动沟槽 9b 处插入有驱动体并使旋转体 9 旋转时，位于内侧的良导电体 11b 将与接触部件 8 滑动接触，位于外侧的良导电体 11a 将与接触部件 6 滑动接触，电阻体 10 将与接触部件 7 滑动接触，从而可以对位于端子部 3 与端子部 4 之间的、以及位于端子部 4 与端子部 5 之间的电阻值实施调整。

当旋转体 9 中的制动部 9d 与支撑部件 1 中的制动部 1e 直接抵接时，旋转体 9 的旋转将停止。

对这种旋转式电气部件中的旋转体 9 实施组装时，可以利用真空器（图中未示出）吸引住旋转体 9 中的平坦部 9c，将旋转体 9 一直移动到支撑部件 1 处，在将安装在支撑部件 1 处的支撑轴 2 贯穿插入至旋转体 9 中的贯穿孔 9a 处之后，对支撑轴 2 的前端部实施铆接，这样就完成了这一组装工序，因此可以用自动化方式实施组装。

本发明的旋转式电气部件是在支撑部件 1 处设置有由侧壁 1f 一直延伸至孔 1a 处的延伸平坦面 1d，并且用一直延伸至支撑轴 2 附近处的延伸平坦面 1d 支撑着旋转体 9 的内侧周部，所以可以

对旋转体 9 的中央部实施强劲支撑，进而可以减少旋转体 9 中的中央部处的挠曲，保证导电图形 12 与接触部件 6 之间的接触状态良好，从而提供出一种可以获得良好精度的、特别适用于在使用电阻体的可变电阻器中使用的旋转式电气部件。

而且，由于可对旋转体 9 的中央部实施强劲支撑，所以本发明还提供出一种即使在操作旋转体 9 时也不会导致旋转体 9 破损的旋转式电气部件。

而且，由于在侧壁 1f 处除了形成有延伸平坦面 1d 之外，还形成有外侧平坦面 1c，并且使外侧平坦面 1c 与旋转体 9 相接触，所以还可以形成更强劲的支撑。

而且，由于在旋转体 9 中还设置有驱动沟槽 9b，所以本发明还提供出一种和原来相比可减少部件数目、价格低廉且生产率良好的小型旋转式电气部件。

而且，通过对支撑轴 2 的前端部实施铆接，或通过在支撑轴 2 处安装快速螺母的方式将旋转体 9 安装在支撑轴 2 处的方式，还可以提供出一种其结构简单、价格低廉且组装性良好的旋转式电气部件。

而且，由于旋转体 9 采用陶瓷材料制成，所以受温度、时效变化的影响比较小，进而可以减少对导电图形 12 的影响，所以可以获得精度良好的电气制品，特别是可以获得使用电阻体 10 的可变电阻器。

而且，导电图形 12 由良导电体 11a、11b 和电阻体 10 构成，接触部件 6、7、8 分别与良导电体 11a、11b 和电阻体 10 相接触，所以本发明还提供了一种可作为性能良好的可变电阻器使用的旋转式电气部件。

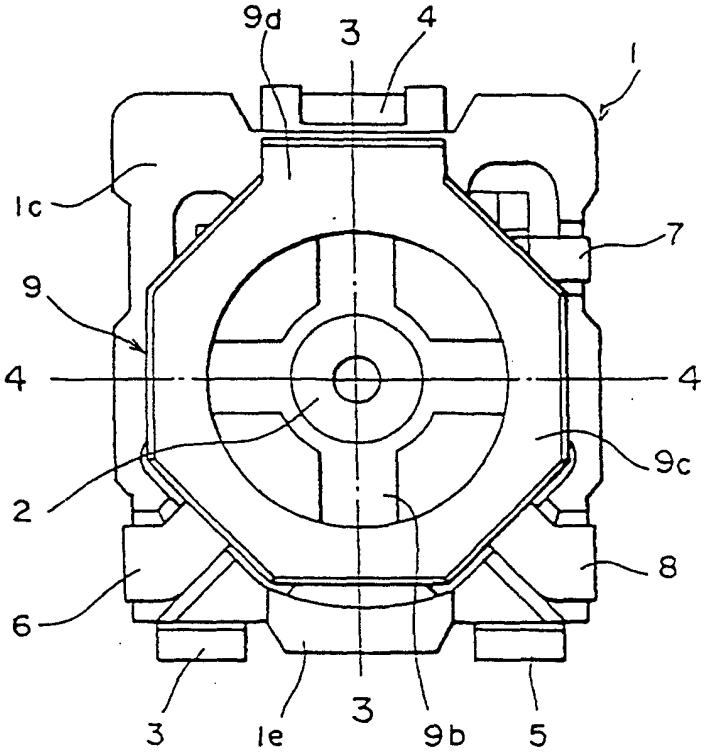


图1

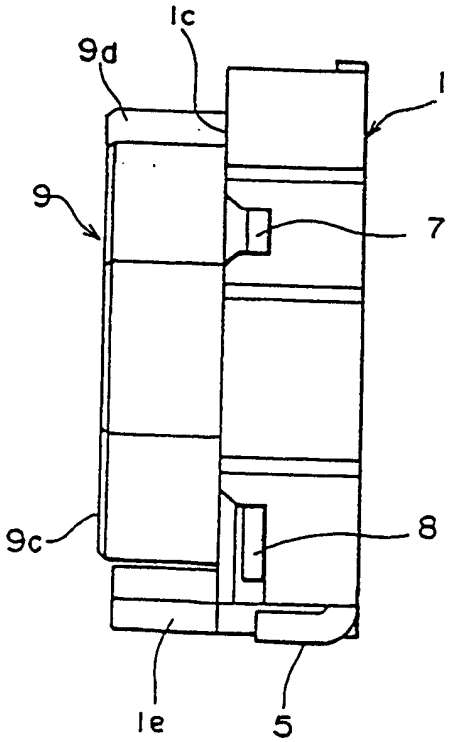


图2

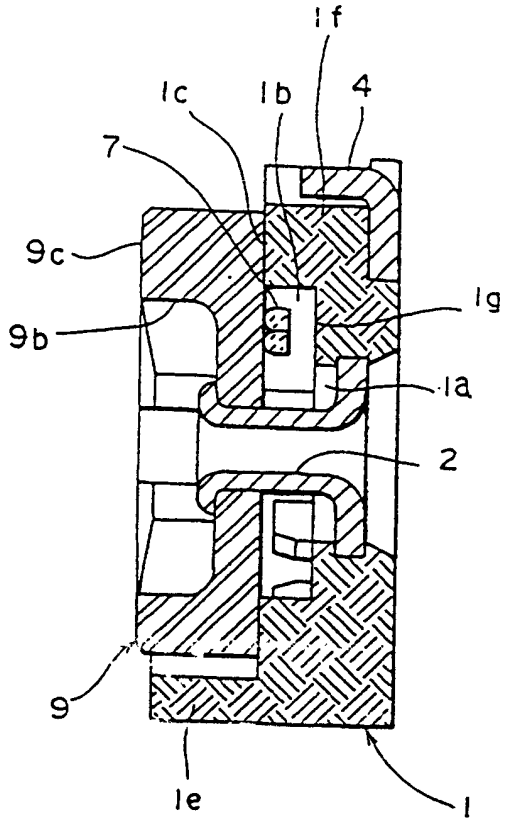


图3

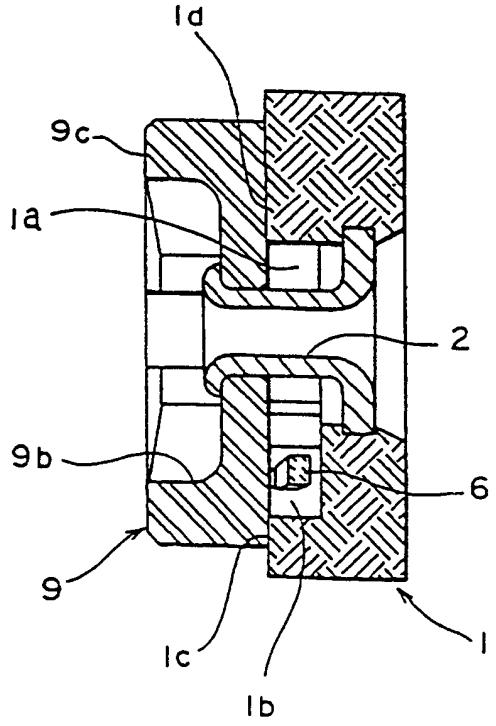

1d
9c
1a
2
9b
6
9
1c
1
1b

图4

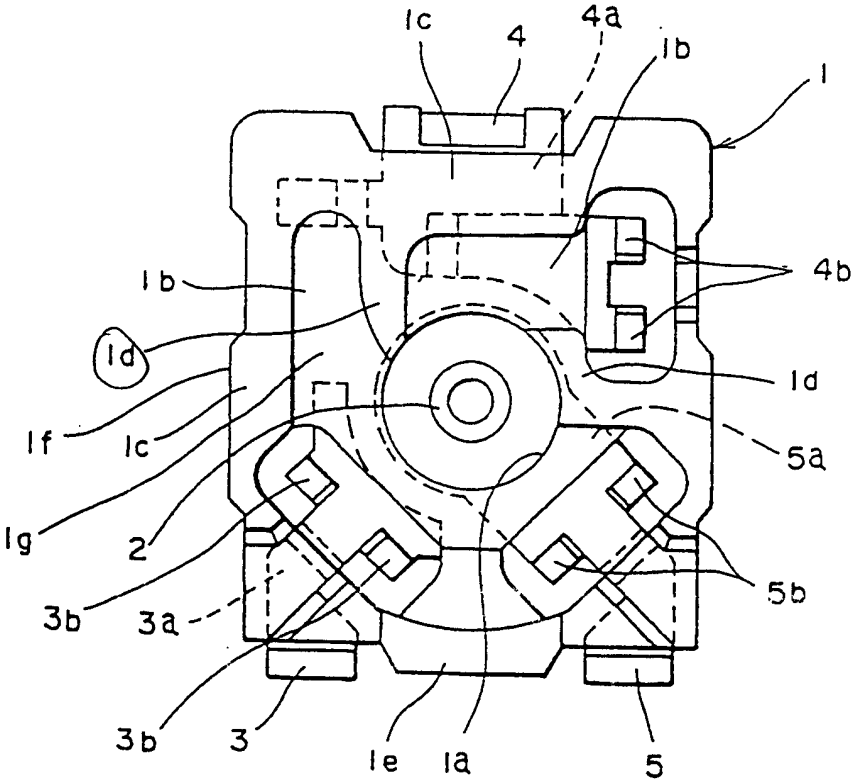

1c
4
4a
1b
1
4b
1b
1d
1d
1f
1c
5a
1g
2
5b
3b
3a
3b
3
1e
1a
5

图5

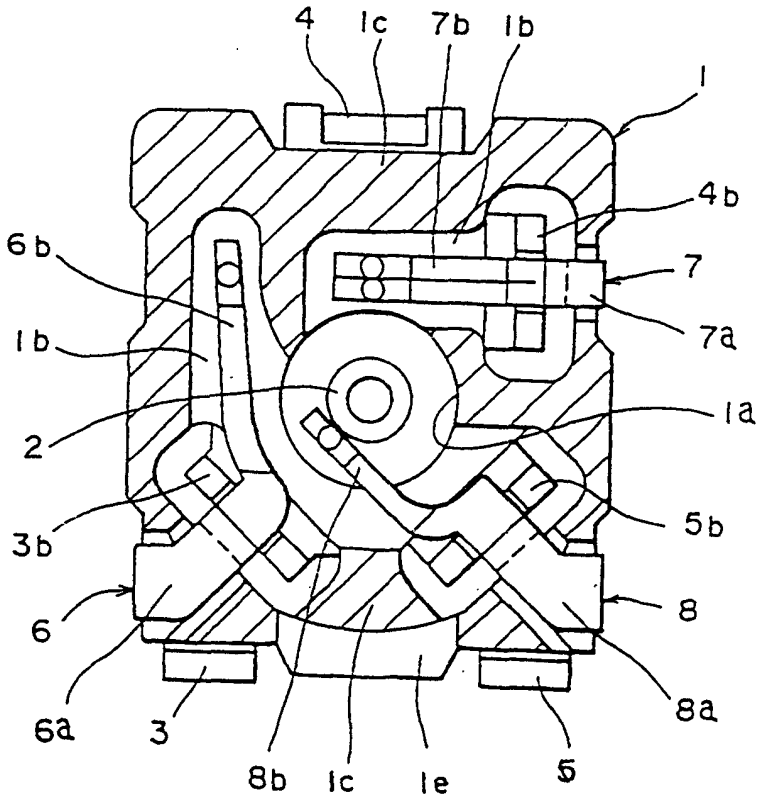


图6

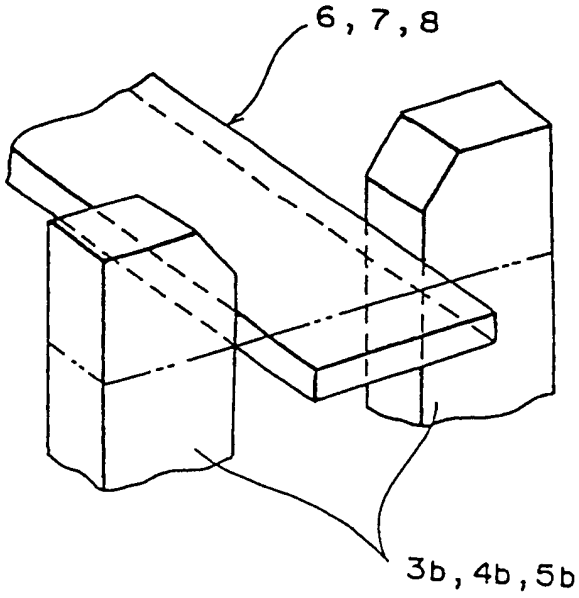


图7

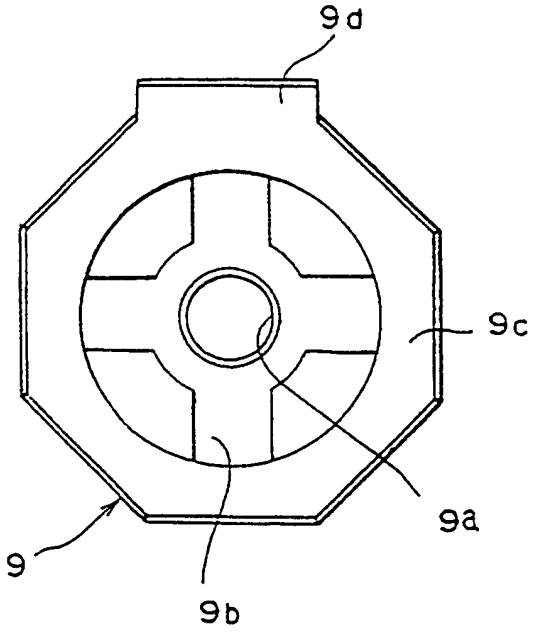


图8

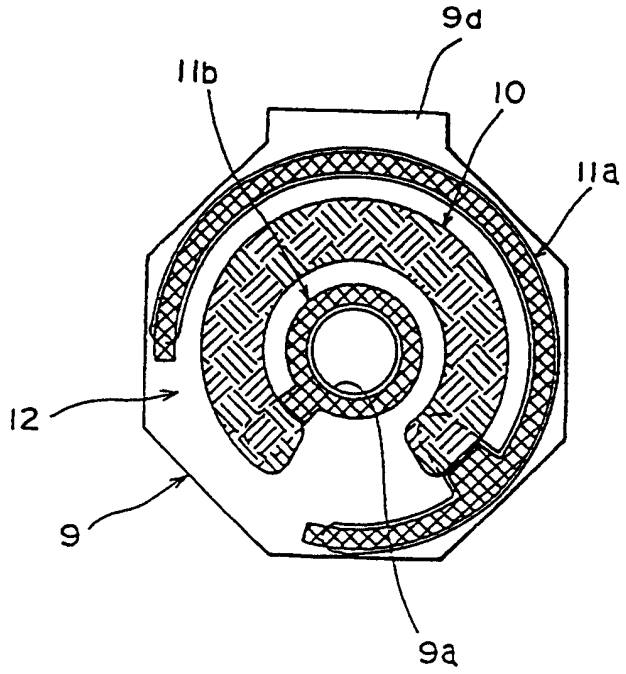


图9

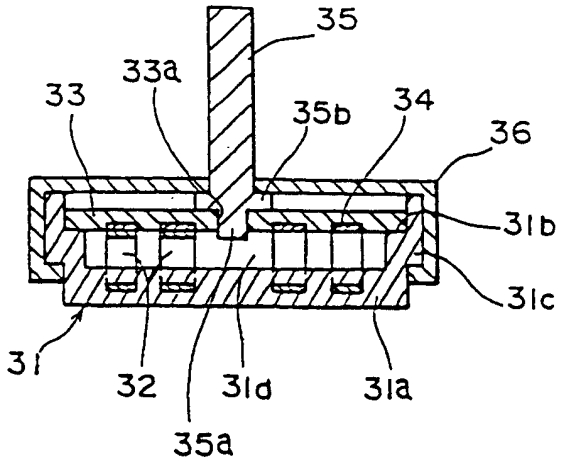


图10