



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480008294.7

[45] 授权公告日 2008年1月9日

[11] 授权公告号 CN 100361254C

[22] 申请日 2004.4.2

[21] 申请号 200480008294.7

[30] 优先权

[32] 2003.4.30 [33] EP [31] 03009941.0

[86] 国际申请 PCT/EP2004/003536 2004.4.2

[87] 国际公布 WO2004/097878 德 2004.11.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.26

[73] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 冈瑟·埃克特 沃尔夫冈·莱特尔

[56] 参考文献

EP0042778A1 1981.12.30

CN2484634Y 2002.4.3

EP0403358A1 1990.12.19

EP0505292A1 1993.9.23

CN1350695A 2002.5.22

审查员 彭 慧

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯 宇 陶风波

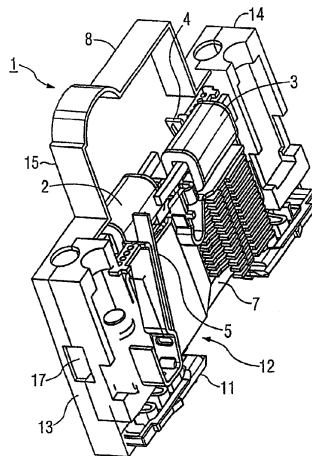
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

机电式开关设备

[57] 摘要

本发明涉及一种机电式开关设备，包括两个分别与一个固定触头(35、36)配合作用的动触头元件(33、34)。此开关设备有一个外壳(8)，外壳(8)在固定侧(11)的俯视图中看分成两个分别与一个外壳纵侧(15、16)相邻的外壳区(18、19)，各一个动触头元件(33、34)和相关的固定触头(35、36)处于外壳区内，其中，每一个外壳区(18、19)有一个狭窄的外壳分区(22、23)和一个与之相邻的宽的外壳分区(20、21)，第一外壳区(18)宽的外壳分区(20)与第二外壳区(19)狭窄的外壳分区(23)相邻，以及第一外壳区(18)狭窄的外壳分区(22)与第二外壳区(19)宽的外壳分区(21)相邻，以及，动触头元件(33、34)的操纵方向(R1、R2)彼此相反。



1. 一种机电式开关设备，其包括两个分别与一个固定触头(35、36)配合作用的动触头元件(33、34)、一个有一个固定侧(11)的具有一宽度(B)的外壳(8)，该外壳在对于该固定侧(11)的俯视图中看分成两个分别与一个外壳纵侧(15、16)相邻的外壳区(18、19)，分别有一个动触头元件(33、34)和与之配属的固定触头(35、36)处于各外壳区(18、19)内，其中，每一个外壳区(18、19)有一个狭窄的外壳分区(22、23)和一个与之相邻的宽的外壳分区(20、21)，其中，第一外壳区(18)宽的外壳分区(20)与第二外壳区(19)狭窄的外壳分区(23)相邻，以及第一外壳区(18)狭窄的外壳分区(22)与第二外壳区(19)宽的外壳分区(21)相邻，其特征为：所述动触头元件(33、34)的操纵方向(R1、R2)彼此反向。

2. 按照权利要求1所述的开关设备，其特征为：所述两个外壳区(18、19)形状一致，但彼此相对于在外壳(8)内的一条几何竖轴(A)旋转 180° 设置。

3. 按照权利要求1或2所述的开关设备，其特征为：至少一个外壳区(18、19)包含一个无延迟地动作的脱扣器(2、3)。

4. 按照权利要求3所述的开关设备，其特征为：所述无延迟地动作的脱扣器(2、3)的宽度(b)至少是所述外壳宽度(B)的二分之一大。

5. 按照权利要求3所述的开关设备，其特征为：所述无延迟地动作的脱扣器(2、3)有一个横截面为圆形的线圈(29、30)。

6. 按照权利要求1或2所述的开关设备，其特征为：至少一个外壳区(18、19)包含一个延迟动作的脱扣器(4、5)。

7. 按照权利要求1或2所述的开关设备，其特征为：该开关设备还具有除所述两个外壳区(18、19)之外的更多外壳区(18、19)。

8. 按照权利要求1或2所述的开关设备，其特征为：所述外壳区(18、19)包含不同的开关装置。

## 机电式开关设备

### 技术领域

本发明涉及一种机电式开关设备，尤其是一种电磁开关设备，它包括两个分别与一个固定触头配合作用的动触头元件，它们装在一个分成多个区域的外壳的相邻区内。

### 背景技术

例如由 DE 3242062C2 已知一种电磁开关设备，它有一个分区的外壳，在外壳的分区内可分别接通一个电流路径。在外壳的有第一接触部位的第一部分内，装设一个电磁脱扣器以及一个热脱扣器。在外壳的第二部分内装设一个第二接触部位和另一个电磁脱扣器。除此之外，在外壳的每个部分内有一灭弧室。在外壳两个部分内的开关机构互相耦合。在第二外壳部分内没有设热的，亦即延迟动作的脱扣器。

在由 DE 3242062C2 已知的开关设备中，在两个外壳区之间的分界面平行于外壳的固定侧延伸，而在开关设备外壳内部的这样一个分界面按另一些实施形式例如也可以垂直于固定面延伸。在任何情况下，若规定与一种具有一个尺寸相应的不分开式外壳的开关设备相比装入更多数量的单个部件，则在外壳内形成拥挤的安装状况，这种安装状况典型地要求采用比较麻烦地加工和/或装配的专用部件，例如横截面非圆形的线圈。

由 EP 0 505292A1 已知一种有两个外壳部分的开关装置，其中，一块中央隔板在一个小的区段内有一偏移，为的是在其中一个外壳部分内形成用于一个热双金属元件的位置。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种包括至少两个动触头和与之配合作用的固定触头的机电式尤其电磁式开关设备，它在结构合理的同时有特别紧凑的分成多个区的外壳。

按本发明此目的通过这样一种机电式开关设备来实现，其包括两个分

别与一个固定触头配合作用的动触头元件、一个有一个固定侧的具有一宽度的外壳，该外壳在对于该固定侧的俯视图中看分成两个分别与一个外壳纵侧相邻的外壳区，分别有一个动触头元件和与之配属的固定触头处于各外壳区内，其中，每一个外壳区有一个狭窄的外壳分区和一个与之相邻的宽的外壳分区，其中，第一外壳区宽的外壳分区与第二外壳区狭窄的外壳分区相邻，以及第一外壳区狭窄的外壳分区与第二外壳区宽的外壳分区相邻，按照本发明，所述动触头元件的操纵方向彼此反向。

两个分别由一个动触头和一个固定触头组成的开关装置在外壳内的安装位置，可以以各自动触头的操纵方向为特征，动触头在接通过程中沿所述操纵方向与配属的一个或多个固定触头相碰。按照本发明，各动触头的操纵方向彼此相反。因此，在外壳内可以按特别节省空间的方式安装开关装置，它们没有一般的统一的宽度，而是例如在一个与固定触头相邻的区域内比在一个与动触头相邻的区域内狭窄。动触头相反的操纵方向不仅指在这些操纵方向之间构成的夹角正好等于 $180^\circ$ 的情况，而且同样理解为这一夹角有一个大于 $90^\circ$ 的任意其他值的情况。

优选地，两个外壳区形状一致，但相对于外壳内一条几何竖轴呈镜像反映，也就是说，在任何平面内都相对于几何竖轴呈点对称或者说相对旋转 $180^\circ$ 设置。

外壳的所述结构特别适用于一种开关设备，它包含两个无延迟地动作的尤其是电磁脱扣器以及两个延迟动作的尤其是热脱扣器。这种开关设备优选地用作线路保护开关。

因此，按这种优选的实施形式提供了一种机电式开关设备，它有两个无延迟地动作的脱扣器和两个延迟动作的脱扣器、一个外壳，该外壳有一个固定侧和垂直于该固定侧布置的外壳纵侧和外壳横侧，其中，在一个与第一外壳纵侧相邻的第一外壳区内，第一无延迟地动作的脱扣器面朝第一外壳横侧，以及第一延迟动作的脱扣器面朝第二外壳横侧，以及，在一个与第二外壳纵侧相邻的第二外壳区内，第二延迟动作的脱扣器面朝第一外壳横侧，以及第二无延迟地动作的脱扣器面朝第二外壳横侧。

典型地，一个线路保护开关的最小宽度由电磁脱扣器以及必要时一个灭弧室的尺寸决定。为了在一个尤其宽度为18mm串联安装的设备标准化

的外壳内部安装更多个电磁脱扣器，按先有技术部分使用横截面与圆形不同的线圈。但是制造这种细长的横截面近似为矩形的线圈，与制造圆形横截面的线圈相比比较麻烦。此外，横截面为圆形的线圈在其能量效率方面通常是有利的。按本发明的脱扣器在开关设备中的布局，允许以简单的方式使用由传统的圆形线圈构成的脱扣器，它们分别有至少优选地比外壳总宽度二分之一大的宽度。相应地这也适用于为每个接触部位配设的灭弧室。

外壳特别紧凑的结构有利地可采取下列措施达到，即令在脱扣器线圈内导引的推杆的操纵方向彼此反向。在这里，推杆的操纵方向与配属的动触头的操纵方向优选地至少大体一致。以此方式可以在外壳内总是一个脱扣器的线圈与另一个脱扣器的与之相比很细的推杆相邻。与电磁式脱扣器相比较，优选地设计为双金属脱扣器的延迟式脱扣器也有一种比较小的宽度。

相对于一条垂直于外壳固定侧布置的轴线，由第二无延迟式和第二延迟式动作的脱扣器组成的开关装置相对于由第一无延迟式和第一延迟式动作的脱扣器组成的开关装置在外壳内部基本上转了 $180^\circ$ 。各脱扣器在外壳内的这种交错或反对称的布置的优点尤其是，即使不是两个开关装置的每一个既包括一个无延迟式动作的脱扣器也包括一个延迟式动作的脱扣器，各个发热构件，尤其是线圈和双金属元件，仍均匀地沿此总体上紧凑的外壳分布。此外，由于在开关设备内短的电流通路，所以只产生小的热量。

#### 附图说明

下面借助附图详细说明本发明的多种实施方式。其中：

图 1a 和 1b 在象征性的剖面图中表示一种具有两个可反向操纵的动触头的机电式开关设备；

图 2a 和 2b 在示意图中表示开关设备分成多个外壳区；

图 3a 和 3b 在大大简化的剖面图中表示有沿纵向分开的外壳的开关设备；

图 4a 和 4b 在不完全的透视图表示一个作为机电式开关设备的线路保护开关，包括一个外壳半壳或一个暗示的外壳；

图 5 在透视图表示按图 4a 和 4b 的开关设备一部分；

图 6a 和 6b 分别表示按图 4a 和 4b 的开关设备的剖视图。

在所有的图中互相对应或作用相同的部分采用同样的附图标记。

### 具体实施方式

图 1a 和 1b 象征性地在纵剖面 and 横剖面内表示设计为串联安装设备的机电式开关设备 1，其中可接通两条电流电路。开关设备 1 有一个外壳 8，它沿纵向分为第一外壳区 18 和第二外壳区 19。在每个外壳区 18、19 内为了分别接通一个电流电路各有一个动触头元件 33、34 和一个与之配合作用的固定触头 35、36。设在第一外壳区 18 内的第一动触头 33 可沿一个操纵方向 R1 朝配属的第一固定触头 35 的方向运动，而第二动触头 34 可沿相反的操纵方向 R2 为了闭合相应的电流电路运动到第二固定触头 36 上。动触头 33、34 可以例如手动和/或电磁操纵。有关开关设备 1 的其他可能的细节可参见针对图 4a 至 6b 的说明。

图 2a 和 2b 表示开关设备 1 不同方案的横截面。在按图 2a 的实施方式中两个外壳区 18、19 形状一致，但相对于外壳 8 内的一条几何竖轴 A 相对旋转 180° 设置。外壳 8 的宽度 B 为 18mm，也称 1 个分度单位(TE)。反之，按图 2b 的外壳 8 有 2 个分度单位(TE)的宽度 B。在这种情况下各个外壳区 18、19 分别双份存在于所述外壳 8 中。外壳区 19 的形状总是通过相邻外壳区 18 旋转 180° 得出。

在图 3a 和 3b 中象征性地表示作为开关设备 1 的线路保护开关。在外壳区 18、19 内分别安装有一个无延迟式脱扣器 2、3 和一个延迟式脱扣器 4、5。在它们之间示意表示有一个预燃室区 37。此外，在每个外壳区 18、19 内有一个灭弧室 6、7。各有一个无延迟式脱扣器 2、3 和一个延迟式脱扣器 4、5 的镜像对称布置的开关装置的结构和功能是一致的。具有这种结构的开关设备 1 也称为 1+1 设备。在图 3a 和 3b 中没有表示出分别具有一动触头 33、34 和一个固定触头 35、36 的接触对。

在外壳区 18、19 内的开关装置不一定是一致的。若在其中一个外壳区 18、19 内例如仅存在一个接触对，但既无延迟式或非延迟式脱扣器又无灭弧系统，则这种开关设备称为 1+N 开关。也可例如按一种所谓的 LS+HS 开关，亦即按线路保护开关和辅助开关的一种组合，在其中一个外壳区 18、19 内含有上述部件，亦即一个无延迟式脱扣器 2、3、一个延迟式脱扣器 4、5、一个灭弧室 6、7 以及一个由一个动触头 33、34 和一个固定触头 35、36

组成的接触对,以及在另一个外壳区 18、19 内仅含有一个接触对。

若在两个外壳区 18、19 内仅分别存在一个接触对,而没有上述其他部件,则它涉及一种所谓的 EBS 开关(Einbauschalter: 嵌装式开关)。此外,例如存在这种可能性,即,如图 3b 所示,一个线路保护开关 1 的各部件在其中一个外壳区 18、19 内部,而在第二外壳区 18、19 内则仅含一个接触对和一个延迟式脱扣器 4、5。也就是说在外壳区 18、19 之一内既不设无延迟式脱扣器又没有灭弧系统。在一个开关设备 1 内部的另一些组合同样可根据具体要求实现。

图 4a 至 6b 用详图表示作为机电式开关设备的一个线路保护开关 1 的一种实施方式,包括电磁脱扣器 2、3、热脱扣器 4、5 和灭弧室 6、7 各两个。为了视图清晰起见,没有表示与脱扣器 2、3、4、5 配合工作的开关机构。开关设备 1 的外壳 8 由两个外壳半部 9、10 组成并具有宽度 B。外壳 8 在一个固定侧 11 有槽 12,外壳可以在这里按已知的方式固定在一个也称为帽形轨(Hutschiene)的支承轨上。垂直于固定侧 11 布置的外壳侧分别被称为外壳横侧 13、14 和外壳纵侧 15、16。从外壳横侧 13、14 出发可分别接触够到两个接线柱 17。因此存在从第一外壳横侧 13 的接线柱 17 到第二外壳横侧 14 的接线柱 17 的两个电流电路。这两条电流电路分别通过一个与第一外壳纵侧 15 或第二外壳纵侧 16 相邻的外壳区 18、19 导引。每个外壳区 18、19 分别有一个宽的外壳分区 20、21 和一个窄的外壳分区 22、23,其中,第一外壳区 18 宽的外壳分区 20 与第二外壳区 19 窄的外壳分区 23 相邻,以及第二外壳区 19 宽的外壳分区 21 与第一外壳区 18 窄的外壳分区 22 相邻。在外壳区 18、19 之间可看到一块隔板 24,它有一个斜的部分 25,此斜的部分确定了从宽的外壳分区 20、21 向窄的外壳分区 22、23 的过渡区。

在宽的外壳分区 20、21 内,分别在电磁式或无延迟式脱扣器 2、3 与固定侧 11 之间存在一定数量的各灭弧室 6、7 的消电离板 26。

在中央通过隔板 24 的倾斜区 25 延伸一条假想的竖轴 A,它垂直于固定侧 11 布置,以及大体在中央与一个必要时存在的支承轨相交。电磁脱扣器 2、3 以及热脱扣器或延迟式脱扣器 4、5 和灭弧室 6、7 至少近似对称于竖轴 A 布置。这同样适用于分别设在一个电磁脱扣器 2、3 和配属的热脱扣器 4、5 之间的在图中没有表示的触头,尤其是动触头。电磁脱扣器 2、3

分别具有一线圈 29、30，在线圈内部导引一推杆 31、32，它们的操纵方向用 R1 或 R2 表示。每个推杆 31、32 部分地与另一个电磁脱扣器 3、2 的线圈 30、29 相邻以及用于操纵一个图中没有表示的连接机构，热脱扣器 4、5 也与之配合工作。

每个线圈 29、30 有宽度  $b$ ，它在总体上也相当于各自电磁脱扣器 2、3 的宽度，以及尤其如图 6a 和 6b 所示，它比外壳 8 宽度  $B$  的二分之一大。宽度  $B$  优选地为 18mm，在标准化的串联安装设备中也称为分度单位。在此分度单位内部，在开关设备 1 中可例如接通一条相导线和一条中性线或两条相导线。通过在外壳 8 内部近似均匀地分布生热的构件尤其是脱扣器 2、3、4、5，尽管外壳 8 的结构紧凑，却仍能保证有一个高的接通能力。同样，可以非常充分地利用灭弧室 6、7 的空间。此外，不会发生线圈 29、30 相互的电磁影响，因为与彼此并列布置的线圈相比，它们有比较大的相互间距。这些线圈 29、30 合理地用圆导线制成。

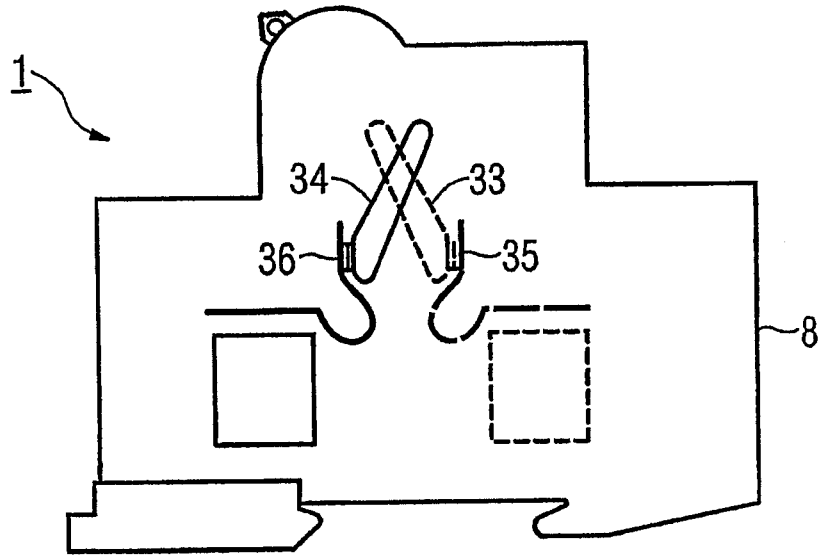


图 1a

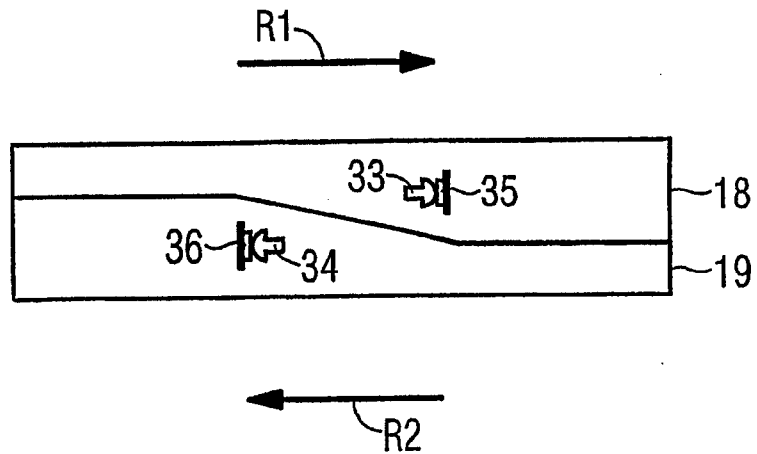


图 1b

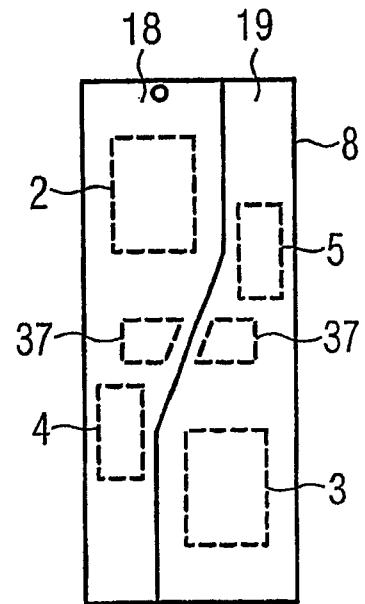
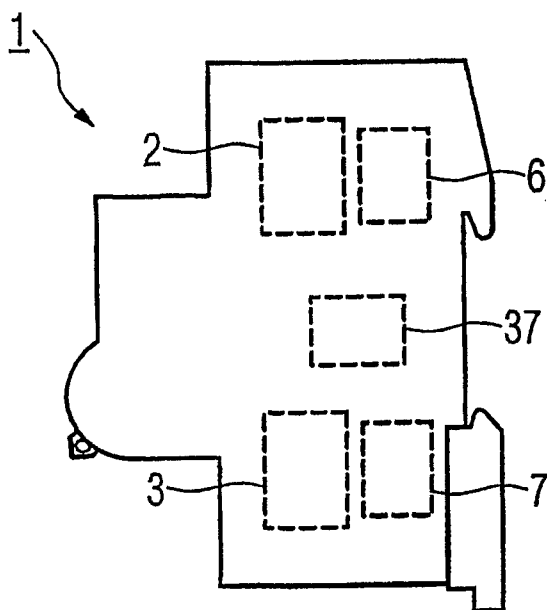
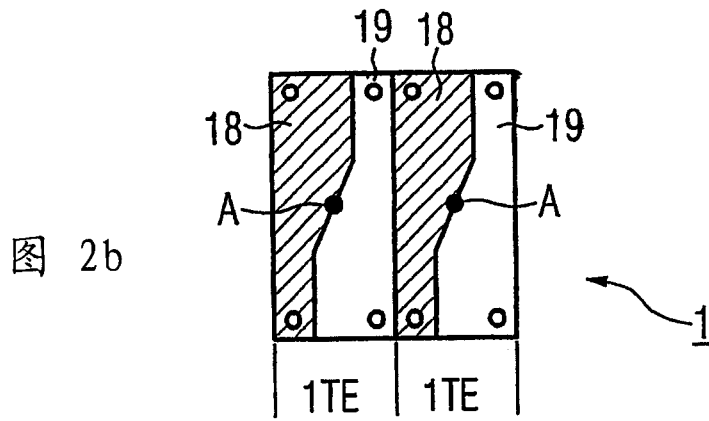
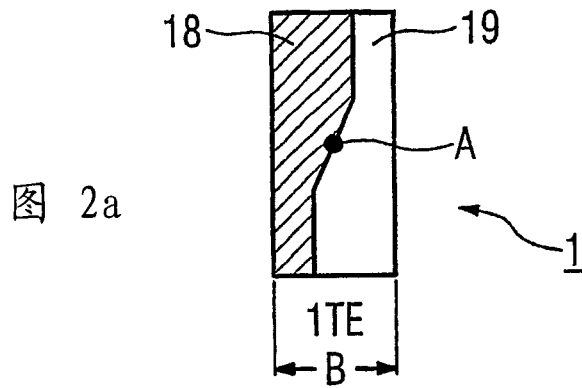


图 3a

图 3b

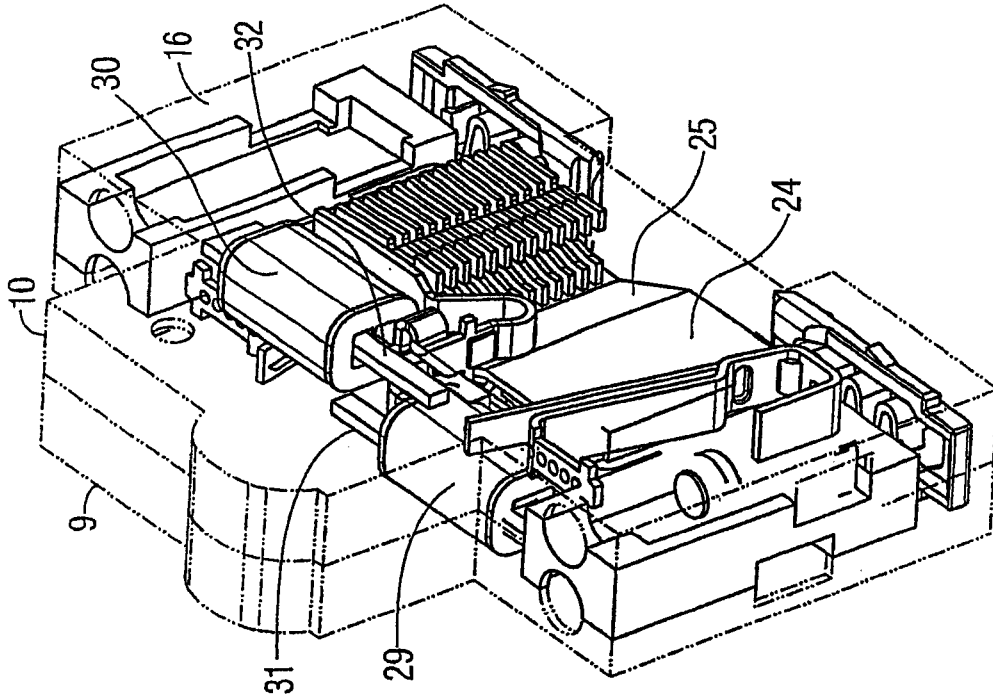


图 4b

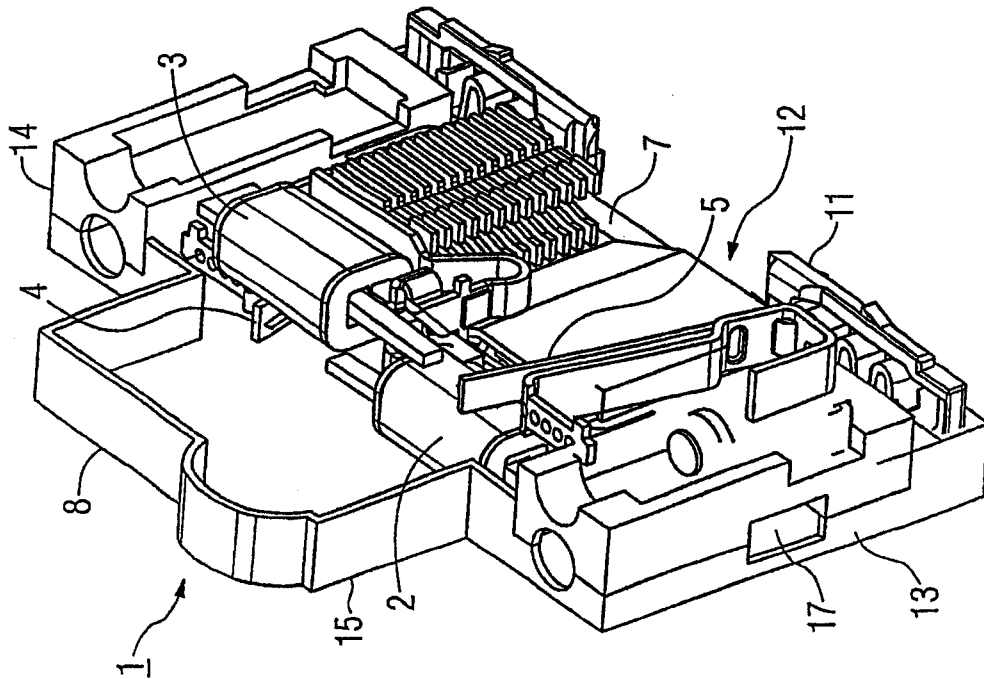


图 4a

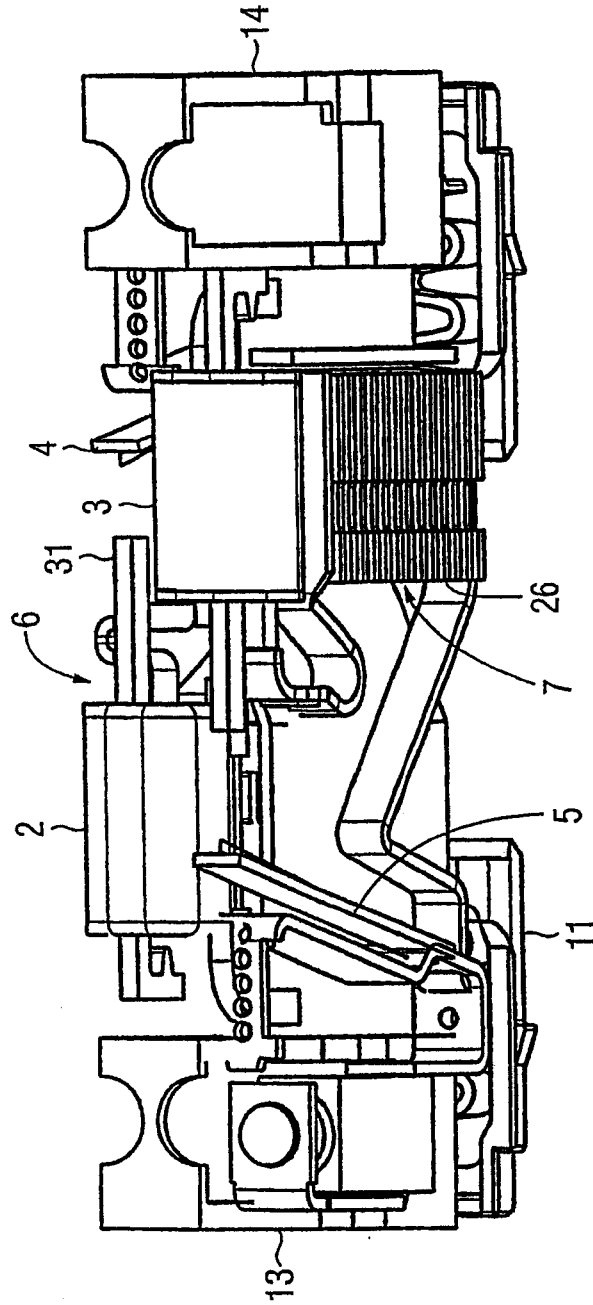


图 5

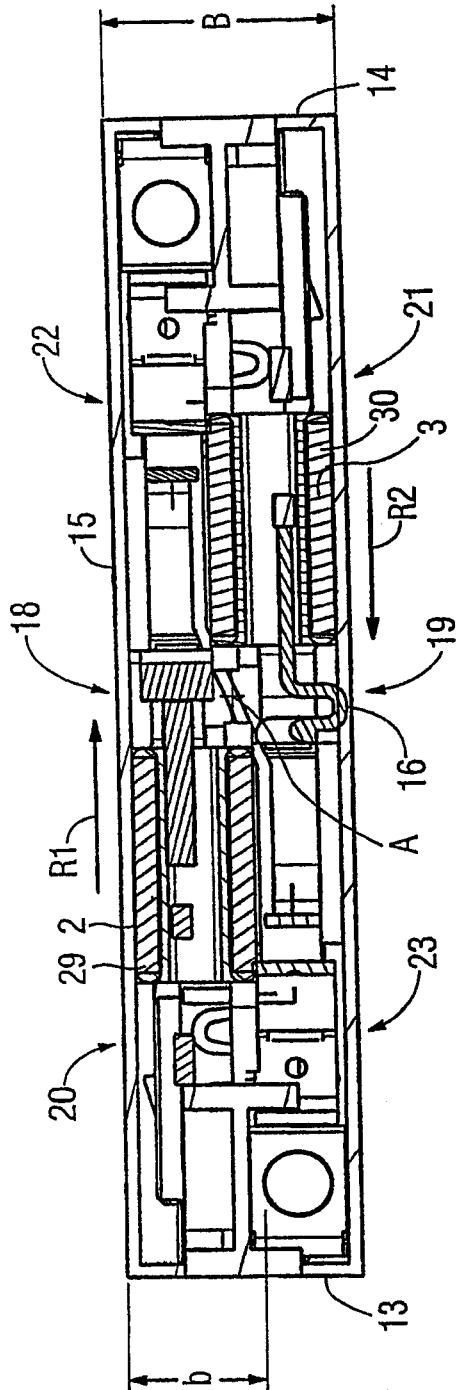


图 6a

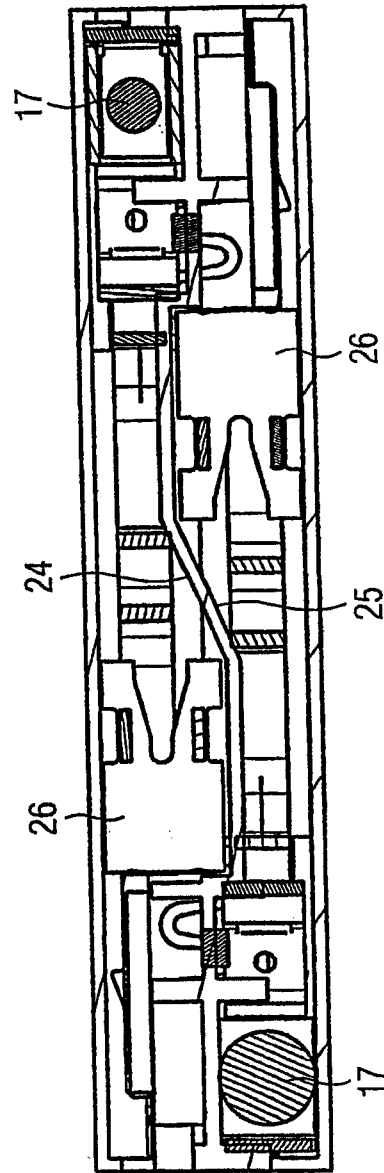


图 6b