

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 51/08 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510060150.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100380555C

[22] 申请日 2001.5.10

[21] 申请号 200510060150.2

分案原申请号 01812679.0

[30] 优先权

[32] 2000.5.11 [33] AT [31] A823/2000

[73] 专利权人 莫勒自动系统公司

地址 奥地利施雷姆斯

[72] 发明人 T·波尔加

[56] 参考文献

DE3707491A1 1988.9.22

CN2342459Y 1999.10.6

审查员 尹璐旻

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 胡 强

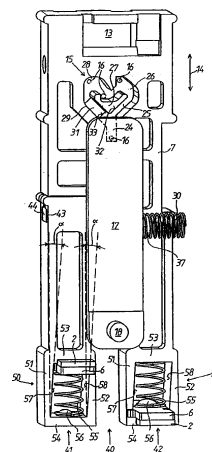
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 8 页

[54] 发明名称

机电遥控开关

[57] 摘要

机电遥控开关包括至少一个固定触点(1)和一个与固定触点配合工作的活动触点(2)，活动触点安置在滑块(7)上并可通过滑块相对固定触点移动，该遥控开关还包括一个具有磁励线圈(9)和通过磁励线圈移动的衔铁(10)的磁铁装置(8)，衔铁与滑块相连，滑块借助复位弹簧被压向一个第一开关位置，其中为了保持所述的至少一个活动触点，滑块具有一个笼(50)，笼由两个在滑块移动方向上延伸的侧壁以及连接它们的盖板构成，所述的至少一个活动触点安置在一个大致成矩形的板(6)上，该板安放在笼侧壁之间并且借助一个设置在笼内的压簧被压向盖板，其中，笼侧壁的内面相互平行地延伸并且相对滑块移动方向倾斜一个锐角。



1、机电遥控开关，它包括至少一个固定触点(1)和一个与固定触点配合工作的活动触点(2)，该活动触点安置在一个滑块(7)上并可通过该滑块相对固定触点(1)移动，该遥控开关还包括一个具有一磁励线圈(9)和一通过该线圈移动的衔铁(10)的磁铁装置(8)，该衔铁与滑块(7)相连，滑块(7)借助一复位弹簧(20)被压向一个第一开关位置，其中为了保持所述至少一个活动触点(2)，滑块(7)具有一个笼(50)，该笼由两个在滑块(7)的移动方向(14)上延伸的侧壁(51,52)以及连接它们的两块盖板(53,54)构成，所述至少一个活动触点(2)安置在一个矩形的板(6)上，该板安放在笼(50)的侧壁(51,52)之间并且借助一个设置在笼(50)内的压簧(55)被压向其中一块盖板(53,54)，其特征在于，笼侧壁(51,52)的内面相互平行地延伸，并且相对滑块(7)的移动方向(14)倾斜一个锐角(α)。

2、如权利要求 1 所述的机电遥控开关，其特征在于，所述角度(α)的值为 3° - 5° 。

3、如权利要求 1 或 2 所述的机电遥控开关，其特征在于，压簧(55)成螺旋压簧形状，它以其一端支承在板(6)上并以其另一端支承在笼(50)的盖板(53,54)之一上。

4、如权利要求 3 所述的机电遥控开关，其特征在于，在板(6)和笼(50)的其中一个盖板(53,54)上设有成形部(56)，压簧(55)的两端安放在其上。

5、如权利要求 4 所述的机电遥控开关，其特征在于，所述成形部(56)构造成圆顶形。

机电遥控开关

本申请是申请号为 01812679.0、申请日为 2001.05.10 并且发明名称为“机电遥控开关”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及机电遥控开关，它包括至少一个固定触点和一个与固定触点配合工作的单稳活动触点，该活动触点安置在一个滑块上并可通过该滑块相对固定触点移动，该遥控开关还包括一个具有一磁励线圈和一通过磁励线圈移动的衔铁的磁铁装置，该衔铁与滑块相连，所述滑块借助一复位弹簧被压向一个第一开关位置。

背景技术

这样的遥控开关可能是按两种开关行为不一样的样式设计的。一方面，知道了这样的单稳遥控开关，即它通过复位弹簧总保持在第一开关位置上，并且只有当磁励线圈中有足够高的电压时，它才处于第二开关位置。这样的遥控开关也被称为“继电器”或“接触器”。而双稳遥控开关（也被称为“电冲开关”）可以在其磁励线圈无电压时稳定地保持在两个开关位置上。只有当从一个开关位置转入另一个时，才给磁励线圈施加电压脉冲或电流脉冲。

在 US-PS 4404444 中描述一种按压开关，它具有一个其上固定着电气接线片的外壳。该机构的两个主要部件是一个可在其纵轴线方向上移动地容纳在外壳的一掏空部中的滑块。滑块在其侧面上装有触点片，可借助触点片形成接线片之间的电连接。一个围绕滑块并以其第一端支承在滑块的一凸肩上并以另一端支承在外壳端面上的螺旋压簧在远离外壳的方向上拉紧滑块。在滑块表面中开设有一个心形滑槽（见图 2），它和一个双 L 形止挡件如此配合工作，即向上延伸的第一支腿起到枢销的作用并支承在外壳的一个孔中，向下延伸的第二支腿嵌入心形滑槽（见图 4）。通过止挡件和心形滑槽的配合工作，滑块在操作时即在沿其纵轴线方向移动时处于两个稳定位置上。该开关可以比较简单地被如此改装成一个单稳开关，即简单地取掉止挡件。

FR-A 2014488 描述了一种带有一磁线圈、一 L 形轭和一可转动地支承在轭上的翻转衔铁的机电开关。衔铁使一个其走向平行于线圈纵轴线的并且装有一销的开关杠杆移动。与开关杠杆平行地设置一个滑块，它以其自由端压在触点弹簧上。在滑块中开设了一个成等腰三角形形状的槽，该槽在其斜边区域内有一个阶梯部。销嵌入该三角形中。一个齿条杆位于滑块面向磁线圈的那侧，它可绕轴线转动地与滑块相连。该齿条杆在其自由端上有一个位于三角形掏空区内的凸起。另一杆在滑块另一侧上，该杆在掏空区内具有一个斜面，该斜面凸入掏空部中。如此产生一个双稳开关行为，即当吸引衔铁时，销支承在阶梯部中并且向下推动滑块。此外，齿条杆的凸起到达一个设置在线圈体凸缘上的固定点的下方并且因杠杆被弹簧预拉紧而转到该固定点后面，由此一来，滑块被固定在该位置上。当衔铁下落时，销沿斜面的下界面滑动并最终如图 2 所示地来到掏空部上段的上方。当重新吸引衔铁时，销沿斜面上界面滑动并同时接触到齿条杆并使其转动，由此解除了凸起被固定在固定点上。于是，开关滑块被松开并且它又可以向上移动。销如 FR-A 2014488 的图 3 所示地最终又位于阶梯部中。

发明内容

本发明的一个任务是提供以下将要限定类型的机电遥控开关，其中尤其是当活动触点略微与固定触点焊合时，活动触点可以特别可靠地被抬离固定触点。

为此，提供一种机电遥控开关，它具有至少一个固定触点和一个与固定触点配合工作的活动触点，该活动触点安置在一个滑块上并可通过该滑块相对固定触点移动，该遥控开关还包括一个具有一磁励线圈和一通过该线圈移动的衔铁的磁铁装置，该衔铁与滑块相连，滑块借助一复位弹簧被压向一个第一开关位置，其中为了保持所述的至少一个活动触点，滑块具有一个笼，该笼由两个在滑块移动方向上延伸的侧壁以及连接它们的两块盖板构成，所述的至少一个活动触点安置在一个大致成矩形的板上，该板安放在笼侧壁之间并且借助一个设置在笼内的压簧被压向其中一块盖板。为了完成该任务，本发明规定，笼侧壁的内面相互平行地延伸并且相对滑块移动方向倾斜一个锐角。

在导致活动触点抬离属于它的固定触点的滑块运动的过程中，首

先，笼侧壁内面沿装有活动触点的板滑动并使活动触点垂直于滑块移动方向地移动。此外，活动触点相对固定触点侧移，在这里，快速分开或许有的两个触点的焊合。

事实证明以下措施是有利的，即所述角度的值为 $3^{\circ} - 5^{\circ}$ ，这是因为要使触点的移动距离足以使上述触点焊合被分开，但同时，不会明显地不利影响到滑块易于相对装载活动触点的板运动的易运动性。可以在本发明的改进方案中规定，压簧成螺旋压簧形状，它以其一端支承在板上并以其另一端支承在笼盖板之一上。这样的弹簧是功能可靠的标准件，它不需要自己的加工步骤，这样一来，使用这样的部件使得本发明遥控开关的技术生产成本保持得较低。另外，可以用这样的螺旋压簧产生足以用在这里的力。与此有关地，根据本发明的一个优选实施形式，可以在板和笼的其中一个盖板上设置最好成圆顶形的成形部，压簧两端安放在该成形部上。由此一来，有效地避免了可能最终导致不利影响到遥控开关的正常功能的弹簧侧偏。

本发明的另一任务是提供上述类型的机电遥控开关，其中可以通过尽可能少量的但容易操作的部件实现双稳开关行为。此外，这种双稳遥控开关应该能够容易被改装成单稳遥控开关。

如此实现上述任务，即为了进行双稳触点操作，在滑块表面内开设了一个滑槽，并且设有一个嵌入该滑槽中的销，所述销被固定在一个可平行于具有滑槽的滑块表面移动地支承的等臂杆上。

滑槽是原本就有的滑块的一部分并且由此没有提高遥控开关的部件成本。由于滑块大多被制成由塑料构成的注塑件的形式，所以可以如此很简单地形成滑槽，即在用于制造滑块的注塑模的内壁上设置一个对应的成形部。因此，除了需要一次性加工出模具成形部外，滑块的生产过程没有受到不利影响。还需要的等臂杆连同装在其上的销是一个可非常简单地保持其形状并因而容易制造的部件。

本发明遥控开关的双稳开关行为可以如此非常简单地被转换成单稳形式，即省掉等臂杆。如果要制造双稳遥控开关和单稳遥控开关，则可以用相同模具并因而成本低廉地同样制造出两个种开关产品的所有部件。只有在组装时，才通过装入或省掉等臂杆地区分开单稳遥控开关和双稳遥控开关。

此外，需要设置具有不同绕组数的磁励线圈，在电冲开关上只有

很短的电压脉冲，因此，其线圈被设计成有较高功率，以便能够用短电压脉冲产生足以操作开关的强磁力。而继电器的磁励线圈被设计成有较低功率，因为它们要长时间承受电压。

尽管绕组数不同，但磁励线圈的几何尺寸可以被设计成是一样的，从而磁铁装置和其余遥控开关组件的所有其它部件可以同样地构成。

可以根据本发明的一个特别优选的实施形式来规定，滑槽大致成心形。可以利用这样设计的滑槽特别可靠地获得上稳触点操作。

可以在本发明的另一个实施形式中规定，滑槽具有一个在滑块移动方向上延伸的尖、与该尖相连的且相互布置成 V 形的并通过一大致成 V 形的结构部分隔开的直线部以及两个与直线部相连并在 V 形结构部区域内连通的弯曲部。在这样设计的滑槽中，销可以不需要任何固定机构地滑动，这导致了遥控开关的很高的功能可靠性。

事实证明以下措施是有利的，即设有一个在滑槽两翼中的一个的方向上预拉紧等臂杆的弹簧，这是因为可以可靠地预定出在滑槽中的销运动轨迹。

可以与之有关地规定，弹簧成螺旋压簧形式，它的一端支承在遥控开关外壳的底壳的内壁上，其另一端支承在等臂杆上。这样的弹簧是功能可靠的标准件，它不需要自己的加工步骤，这样一来，使用这样的部件使得本发明遥控开关的技术生产成本保持得较低。另外，可以用这样的螺旋压簧产生足以用在这里的力。

在本发明的改进方案中，可以与之有关地规定，在等臂杆和底壳上设有栓形成形部，弹簧的两端安装在其上。由此一来，有效地避免了可能最终导致不利影响到遥控开关的正常功能的弹簧侧偏。

还可以规定，其中一个滑槽直线部的底部具有一坡面，该坡面起始于与弯曲部相连的区域内并朝向尖升高并以一个边缘结束，该边缘的走向对准位于另一直线部区域内的 V 形结构部边缘。由此实现了，尽管被预拉紧，但销没有移入带有坡面的滑槽直线部中，而是进入另一个滑槽直线部中。这样一来，强迫规定出经过滑槽的路线，从而可以适应于这个唯一可行的经过路线地并尤其是摩擦非常小或无需倾斜地设计滑槽的精确形状。

可根据本发明的一个特别优选的实施形式规定，该复位弹簧成螺旋压簧的形式，它以其第一端支承在外壳局部上并最好是一中间壳上

并以另一端贴靠在滑块上。这样的弹簧是功能可靠的标准件，它不需要自己的制造步骤，这样一来，使用这样的部件使得本发明遥控开关的技术生产成本保持得很低。此外，可以用这样的螺旋压簧产生足以用于此的力。

与之相关地，可以在滑块和外壳上设有栓形成形部，复位弹簧的端部就安放在该成形部上。由此一来，有效地避免了可能最终导致不利影响到遥控开关的正常功能的弹簧侧偏。

可以在本发明的改进方案中规定，等臂杆具有两个圆柱形成形部，它们嵌入开设于遥控开关外壳中的缺口中，其中所述缺口具有略微大于成形部的直径。这种支承可以不复杂地制成并具有一个有助于遥控开关顺利工作的非常小的摩擦。

可以根据本发明的一个优选实施形式规定，缺口具有缝状结构并开设于相互间隔的板的面向中间壳的端面中，所述板成形于底壳内壁上，在中间壳上形成相互间隔的板，其中中间壳和底壳的这些板在中间壳被装在底壳上时相互对准。在这样形成的缺口中，可以非常简单地装入等臂杆，这样一来，可以使得组装本发明遥控开关所需的技术成本很低。

在 DE-A1-3707491 描述了一种翻转衔铁继电器。磁铁装置具有一个作用于可直线移动的操作横板的衔铁。在操作横板上，分别装有活动开关触点，它们成触点片的形状并且与固定开关触点配合工作。DE-A1-3707491 的说明书一再说明，两个操作横板被设计成两个相互独立的部件的形式，它们可彼此无关地移动地支承着。

EP-A2-440953 致力于在继电器中防止再接通的研究。在这里，只示出了继电器衔铁和由其控制的并能可直线移动的滑块形式的操作件（触点件）。在操作件的背对衔铁的那端上设有两个触点弹簧，它们装着触点件。为了把两个触点间隔的活动触点安置在两个触点间隔共用的唯一一个滑块上，该文献提出将滑块设计成具有一可取下的臂，但没有示出这样的结构。在图 3、4 的实施形式中，触点弹簧保持在笼中。没有对此进行准确的陈述，这是因为文字说明没有对此做具体研究，而是只是把触点弹簧支承称为“中间机构”。而从附图中只能看到中间机构的侧壁是直线延伸的。

JP-A-5905135 描述了一种多极继电器，其衔铁通过一个翻转杆作

用于一滑块或者使其直线移动。滑块共有四个缺口，在其两个自由端上分别装有触点件的矩形触点片被安装在缺口中。触点片借助一个也在缺口内的螺旋压簧被压在缺口的前端面上。所述缺口的侧界面平行于滑块移动方向地延伸。

本发明的另一个任务是提供以下详细限定类型的机电遥控开关，所述遥控开关的特点是它非常容易安装。此外，所提出的遥控开关可以非常简单地从其包括两个同时操作的触点间隔的基本实施形式改造成一个只有一个触点间隔的遥控开关。

所提出的遥控开关具有两个触点间隔，其中的每个触点间隔包括至少一个固定触点和一个与固定触点配合工作的活动触点，其中这两个触点间隔的活动触点安置在一个共同的滑块上并可通过该滑块相对固定触点移动，该遥控开关还包括一个具有一磁励线圈和一通过该线圈移动的衔铁的磁铁装置，该衔铁与滑块相连，滑块借助一复位弹簧被压向一个第一开关位置，其中滑块在活动触点区域内具有两个通过一道缝分隔开的臂，在每个臂上装有各一个触点间隔的所述的至少一个活动触点。为了完成上述任务，本发明规定了，第一臂的至少一部分并最好是整个第一臂被设计成与其余滑块分隔开的并可被固定在其余滑块上的部件的形式。这允许在组装遥控开关时首先没有第一臂地将滑块装入外壳底壳中，随后，将把两个触点间隔分隔开的并穿过在两条臂之间的缝隙的中间壳装上。接着，第一臂被固定在其余滑块上。由此一来，可以无须费力地将中间壳穿入臂之间的缝隙中，就象在目前已知的与其余滑块成一体的第一臂结构中要做的那样。

此外，通过简单地省掉第一臂和属于第一臂的触点间隔的导电部件，可以实现一个单极的并只有一个触点间隔的遥控开关。如果要制造单极遥控开关和双极遥控开关，则可以用相同模具并进而成本很低地同样制成两种开关产品的所有部件，尤其是外壳、磁铁装置和滑块。只有在组装时，才要通过装入第一臂和第一触点间隔的电气部件来区分单极遥控开关和双极遥控开关。

可以在本发明其它实施方式中规定，在独立于其余滑块地形成的第一臂中开设一个燕尾槽，可通过该燕尾槽将第一臂安装到一个对应的并形成于其余滑块上的导向结构上。这样一来，可以非常简单但可靠地并无需任何辅助材料如粘合剂地把第一臂固定在其余滑块上。

US-PS 5260677 涉及一种继电器，其中在该专利的图 3 中很概括地示出了磁铁装置。在该附图中，人们可以看到铁芯以及走向与之平行的轭，轭在此被称为“磁场反射板”。翻转衔铁可转动地支承在该“磁场反射板”的上端面上。“磁场反射板”具有与其成一体的“侧间隔柱”，它们超过翻转衔铁。

本发明的另一个任务是，提供一种以下将详细限定类型的机电遥控开关，其中磁铁装置在其衔铁的任何位置上都能传递很大的力给衔铁。所提出的遥控开关包括至少一个固定触点和一个与固定触点配合工作的活动触点，该活动触点安置在一个滑块上并可通过该滑块相对固定触点移动，该遥控开关还包括一个具有一磁励线圈和一通过该线圈移动的衔铁的磁铁装置，该衔铁与滑块相连，滑块借助一复位弹簧被压向一个第一开关位置，其中在磁励线圈内设有一个铁芯，它与一个大致平行于线圈纵轴线地延伸的轭导磁良好地连接，在该轭的端面上，衔铁可转动地支承在其第一端面区域内。

为了完成该任务，本发明规定了，在轭的侧面上固定着衔铁支承板，它们超过轭的端面和衔铁的位于那里的部分。

通过这种衔铁支承板，可以与衔铁位置无关地形成有较高强度的磁通，由此一来，可以与衔铁位置无关地给衔铁施加一个大的力。结果，获得了磁铁装置和进而整个遥控开关的高的功能可靠性。

附图说明

参见附图来详细说明本发明，所述附图示出了特别优选的实施例。

图 1、2 分别以斜视图示出了在揭掉顶壳的情况下的包括两个触点间隔的本发明机电遥控开关，其中每个触点间隔分别有一个活动触点 2 并且其与一个固定不动的母线汇流排 5 的连接是以不同方式实现的。

图 3 以斜视图示出了在揭掉顶壳的情况下的包括两个触点间隔的本发明机电遥控开关，其中每个触点间隔有两个活动触点 2。

图 4 以斜视图示出了本发明遥控开关的磁铁装置 8 和滑块 7。

图 5 表示图 4 所示结构，其中还示出了等臂杆 17。

图 6 以斜视图表示滑块 7 和等臂杆 17。

图 7 表示图 3 所示结构，其中中间壳 21 被从底壳 23 上取掉并且省掉了等臂杆 17。

图 8 表示图 3 所示结构, 其中滑块 7 处于其第二开关位置上。

图 9 表示开设于滑块 7 中的心形滑槽的一个取代形式。

具体实施方式

一个本发明的机电遥控开关和上述已知的这种开关装置一样包括至少一个触点间隔。每个触点间隔具有至少一个固定触点 1 和一个活动触点 2。这两个触点 1、2 在这样的范围内配合工作, 即它们能够实现一条与之相连的电路的断开和接通。

如图 1 所示, 固定触点 1 被固定在一个母线汇流排 3 上, 母线汇流排以其端部 3' 伸入一个本身已知的但在图中未示出的接线柱。活动触点 2 通过一活动电缆 4 与另一个母线汇流排 5 相连, 母线汇流排 5 的端部 5' 伸入一个也未示出的第二接线柱中。代替电缆 4, 也可以设置一个略细一些并因而有弹性的母线汇流排 59 (见图 2)。活动触点 2 分别安装在一个滑块 7 上并可通过滑块相对固定触点 1 运动。一条可通过本发明的遥控开关来切换的电路可以通过上述接线柱与遥控开关相连。本发明的遥控开关被设计成可被装入一个开关柜中, 为此, 其外壳以众所周知的方式包括一个底壳 23、一个可装在底壳上的顶壳 (在附图中未示出)。

本发明的遥控开关如附图所示地被设计成最好包括两个可同时由唯一一个滑块 7 来操作的触点间隔。为了使这两个触点间隔相互电绝缘, 所述外壳还具有一个位于顶壳和底壳 23 之间的中间壳 21。

以下被视为本发明内容而描述的细节不受局限地可被用在图 1 或图 2 的触点间隔实施方式中, 无论是什么样的状况, 以下结合图 3 所示的触点间隔的优选实施形式来探讨这些细节。

与以上两个实施形式不同, 图 3 的触点间隔具有两个固定触点 1, 它们之间的间隔小并且分别被固定在一个固定不动的母线汇流排 3、5 上。设有两个活动触点 2, 它们被固定在一个导电板 6 上, 在这里, 活动触点 2 之间的距离等于固定触点 1 之间的距离。

板 6 按照以下要详细说明的方式被安置在一个滑块 7 上, 由此一来, 滑块 7 也与两个活动触点 2 有效连接并且可以使它们相对固定触点 1 移动。

为了驱动滑块 7, 设有一个磁铁装置 8。为了能够用手操作滑块 7,

在其上端上设有一个操作钮 36，它穿过底壳 23 的一个缺口。

磁铁装置 8 包括一个磁励线圈 9 和一个可通过该线圈运动的衔铁 10。在附图所示的实施例 中，在磁励线圈 9 的内部设有一个铁芯 11，它与一个走向大致平行于线圈纵轴线的轭 12 良好导磁地相连。在轭 12 的端面 61 上，成平板形式的衔铁 10 可转动地支承在其第一端面区域内并由此被设计成翻转衔铁形式（见图 4、5）。这种支承是如此实现的，即衔铁 10 端面的一个边缘被安置在轭端面 61 上。在轭 12 上固定着一弹性板条 62，它超过轭端面 61 并且具有一个拐向衔铁 10 的部分 63，它通过该部分搭接衔铁 10。弹性板条 62 的该部分 63 同时起到衔铁弹簧的作用。

衔铁 10 以其第二端面区域凸入滑块 7 的一个缝形槽 13 中并且通过这种方式与滑块 7 连接。滑块 7 可以在用箭头表示的移动方向 14 上移动地支承在遥控开关外壳中并且在该移动方向 14 上离开衔铁 10。

磁铁装置 8 的一个特点就是衔铁支承板 60，它被固定在轭 12 的侧面上。它们被设计成超过轭 12 的端面 61 以及在该端面 61 区域内的衔铁 10 部。当衔铁 10 位于其如图 4、5 所示的被抬离铁芯 11 的位置上时，比较大的磁通总是可经衔铁板 60 流过。这样一来，比较大的磁力可被施加在衔铁 10 上，这造成高的磁铁装置 8 的功能可靠性。

另外，一个复位弹簧 20 作用于滑块 7，它把滑块 7 压入如图 3 所示的第一开关位置中。复位弹簧 20 被设计成螺旋压簧的形式，它的第一端支承在外壳局部且最好是将两个触点间隔分开的中间壳 21 上并且其另一端贴着滑块 7。为了确保稳定地把复位弹簧 20 安置在滑块和外壳（中间壳 21）上，在复位弹簧 20 端部所贴靠的滑块 7 和外壳的区域内设有栓形成形部 22，复位弹簧 20 的端部就插套在其上（见图 7 的固定在外壳即中间壳 21 上的成形部 22）。

如果磁励线圈 9 接受电压，则一个大于由复位弹簧 20 产生的力的磁力作用在衔铁 10 上，从而滑块 7 可以被推向复位弹簧 20。

这样的构思也落在本发明范围和后续权利要求书的保护范围内，即以不同的方式构成磁铁装置，例如它成这样的形式，即可离开磁励线圈 9 的衔铁 10 被设计成可移动地支承在磁励线圈 9 的绕线体内的销的形式，就象如设置在功率保护开关的电冲击衔铁断路器中那样。

在包括目前讨论的部件的遥控开关中，所述的至少一个与所述至

少一个固定触点 1 配合工作的触点 2 可单稳运动, 因为复位弹簧 20 把滑块 7 和所述至少一个活动触点 2 压向第一开关位置。

为了提供有双稳转换状态的遥控开关即双稳触点操作, 在滑块 7 上表面中加工出一个滑槽 15。它最好成附图所示的形状, 即成心形, 但它也可以具有与讨论功能方式有关而示出的心形滑槽不同的形状。

一个销 16 嵌入滑槽 15 中, 它被固定在一个等臂杆 17 上。等臂杆 17 可平行于具有滑槽 15 的滑块表面移动地支承在遥控开关外壳中。

这种支承可借助在等臂杆 17 上的两个圆柱形成形部 18 来实现, 所述成形部嵌入开设于外壳内的缺口 19 中。在图 5 中, 可以看到其中一个成形部 18, 第二个成形部位于在图 5 中看不到的等臂杆 17 的对置表面上。用于接纳圆柱形成形部 18 的缺口 19 具有略微比成形部 18 大的尺寸, 这样一来, 等臂杆 17 也可以略微垂直于移动方向 14 地转动。

缺口 19 最好不是成整个圆柱形、相互对准并间隔一段等于等臂杆 17 厚度的距离的孔, 因为将很难把等臂杆 17 装入这样的孔中, 如图 17 所示, 缺口 19 开设与底壳 23 中并且具有缝形结构。这些缺口 19 最好具有半圆柱形底面, 其直径略微大于成形部 18 的直径。

底壳 23 的内壁上形成有两个板 24, 在其面向中间壳 21 的端面中分别开设有一个这样的缺口 19。两个板 24 之间的距离等于在其成形部 18 区域内的等臂杆 17 的厚度。等臂杆 17 被安装在板 24 之间, 其中成形部 18 位于缺口 19 中。

在中间壳 21 上也形成了相互间隔的板 24'。板 24、24' 是如此布置的, 即它们在把中间壳 21 装到底壳 23 上时相互对准并且其端面相互贴着或间隔很小一段距离。设置在底壳 21 中的板 24 的缺口 19 被中间壳 23 的板 24' 封闭并且成形部 18 被封入缺口 19 中。

心形滑槽 15 最好具有如图 1-8 所示的不对称结构。它包括一个沿滑块 7 移动方向延伸的尖 24 以及直线部 25、29, 它们与尖 24 相连 (见图 6)。直线部 25、29 被布置成相互成 V 形并且通过一个大致成 V 形的结构部 27 相互分开。一个弯曲部 26、28 分别与直线部 25、29 相连, 它们在 V 形结构部 27 上方的区域内彼此连通。

心形滑槽 15 和设置在等臂杆 17 上的销 16 构成一锁定机构, 其功能如下所述。

在图 3-5 和图 6 所示的遥控开关状态下, 销 16 位于心形滑槽 15

的尖 24 中。图 3 所示的遥控开关触点间隔被断开，因为活动触点被抬高固定触点 1。

如果磁励线圈 9 在这种情况下接受电压，则滑块 7 向下移动（与图 3 所示遥控开关位置有关的位置显示）。在此运动过程中，销 16 首先经过延伸于移动方向 14 的尖 24 并接着经过滑槽 15 的右直线部 25。与该直线部 25 相连的弯曲部 26 使销 16 移到 V 形结构部 27 上，在这里，销如图 6 的实线所示。在销 16 的经过滑槽 15 的过程中，等臂杆 17 先略微沿顺时针方向转动（直到销 16 到达弯曲部 26）并随后逆时针转动。

如果磁励线圈 9 无电压，则复位弹簧 20 向上压滑块 7。V 形结构部 27 同时移向销 16，直到它贴着结构部 27（见虚线所示的销 16 的位置）。因此，滑块 7 可以不返回图 3 所示位置，而是保持在图 8 所示位置上，在该位置上，图 3、8 所示触点间隔的活动触点 2 仍贴着固定触点 1 并且该触点间隔因而接合。因此，第二开关位置是一个即便磁励线圈 9 无电压也可保持（稳定）的开关位置。

滑块 7 返回图 3 所示开关位置的运动可以通过另一个施加于磁励线圈 9 上的电压脉冲来实现，即滑块 7 通过另一个这样的电压脉冲又向下移动，由此一来，销 16 移入心形滑槽 15 左翼的弯曲部 28 中（见图 6 中的销 16 的点划线）。在电压脉冲消失后，复位弹簧 20 可以使滑块 7 上移，在这里，销 16 通过左直线部 29 返回滑槽 15 尖 25 中。现在，滑块 7 又可移入图 3 所示的开关位置，在该位置上，图 3 所示的触点间隔是断开的。

与目前的实施形式不同，本发明的遥控开关也可手动操作，为此，滑块 7 如上所述地配备有一个穿过底壳 23 缺口的操作钮 36。不过，由销 16 和滑槽 15 构成的锁定机构的功能在手动滑块操作中完全一样。

为了使销 16 采取逆时针经过滑槽 15 的上述路线，规定以下两个措施，首先，设有一弹簧 30，它朝向滑槽 15 左翼地预拉紧等臂杆 17。在本说明书和后续权利要求书中，“滑槽 15 翼”是指由一直线部 25 或 29 和与之相连的弯曲部 26、28 构成的整体。朝向滑槽左翼预拉紧等臂杆 17 例如被理解为，这与朝向滑槽右翼预拉紧等臂杆 17 有同样效果，其中滑槽 15 当然必须被设计成相对其沿移动方向 14 延伸的轴线是镜像对称的。

在附图的优选实施形式中，弹簧 30 被设计成螺旋压簧的形式，它的一端支承在底壳 23 内壁上且另一端支承在等臂杆 17 上。为了稳定地安置弹簧 30，与复位弹簧 20 相似地可以在等臂杆 17 和底壳 23 上开设栓形成形部 37，弹簧 30 端就插套在其上。

弹簧 30 施加在等臂杆 17 上的力确保了销 16 总是被压向滑槽 15 左翼并因而处于用连续的点划线所示的位置上。

当弹簧功能可通过其它方式实现时（把等臂杆 17 压向滑槽 15 左翼），不用弹簧 30 的方案也是可行的。这例如可以如此实现，即等臂杆 17 略微斜倾向滑槽左翼，这样，带有销 16 的等臂杆 17 端部通过重力移向滑槽左翼。

为防止销 16 在离开尖 24 后进入左直线部 29，在直线部 29 底部中设有一坡面 31，它起始于与弯曲部 28 相连的区域并朝向尖 24 地升高。坡面 31 终点是一个边缘 33，该边缘与在直线部 25 区域内的 V 形结构部 27 边缘对齐地延伸。销 16 的根部在离开尖 24 时沿边缘 33 滑动并且因而不能进入左直线部 29 中，而是必须沿 V 形结构部 27 边缘移入右直线部 25。

如果等臂杆 17 朝向滑槽右翼地被拉紧，则上述坡面 31 必须设置在滑槽 15 的右直线部 25 中。

一个也可设想到的心形滑槽 15 的取代结构方案在于，它们是完全对称的，即左右两翼完全对称（见图 9）。在这里，销 16 在离开尖 24 后接触 V 形结构部 27 的交点 34 并且随后随机地转入右直线部 25 或左直线部 29。在销 16 离开弯曲部 26 或 28 后，它在施加于磁励线圈 9 上的电压脉冲消失后到达在交点 35 下方的虚线所示位置。当滑块 7 再次移动时，销 16 接触交点 35 并又随机进入右弯曲部 26 或左弯曲部 28。在这两种情况下，销 16 最终返回尖 24。

从对滑槽 15 功能的描述中，我们可以知道，滑槽也可以成非心形的形状，它在非心形结构中也能稳定地支承在两个相互间隔的保持点上并且滑槽 15 可以使销 16 摩擦小地在两个保持点之间移动。例如，可以依据图 9 的实施形式而设想到这样的措施，即滑槽 15 成半心形，即只有其中一个翼。

根据另一个可设想到的变型实施例，翼的形状可以不同于半心形，而是可以成半椭圆形。

因此，本发明不局限于附图所示的并且大致成心形的滑槽 15 的结构。

本发明的遥控开关可以被设计成包括任意多的触点间隔，其中在附图中只示出了包括两个触点间隔的遥控开关。在图 1-3 中，分别只示出了一个触点间隔，它设置在遥控开关外壳的中间壳 21 和顶壳之间区域内。第二触点间隔位于中间壳 21 和底壳 23 之间并且其构造原理与图 1-3 所示的第一触点间隔一样。

可以规定，第二触点间隔被构造成具有不同于第一触点间隔的功能。这是指，当第一触点开关具有闭合功能时（触点间隔在图 1-3 所示的第一开关位置上断开并且在图 8 所示的第二开关位置上闭合），第二触点间隔被构造成有断开功能，从而它在第一开关位置上（图 1-3）闭合而在第二开关位置上（图 8）断开。

不过，这两个触点间隔的功能是可以任选的或任意组合的。因此，例如这两个触点间隔可以被设计成常开触点或常闭触点，或者其中一个被设计成或两个都被设计成交替触点。

磁铁装置 8 和滑块 7 被共同设置用于这两个触点间隔，即这两个触点间隔的活动触点 2 安置在唯一一个共同滑块 7 上并且可通过该滑块 7 相对固定触点 1 移动。如图 4 所示，滑块 7 在活动触点 2 区域内具有两个通过一道缝 40 隔开的臂 41、42。在两个臂 41、42 上，安装着遥控开关的活动触点桥 2，在这里，在每个臂 41、42 上装有各一个触点间隔的唯一的活动触点 2 或两个活动触点 2。在组装好的遥控开关外壳中，中间壳 21 的壁 45 位于缝 40 的区域内。因此，每个臂 41、42 伸入其所属的触点间隔中并且在活动触点 2 区域内通过中间壳 21 的壁 45 与另一触点间隔分隔开。

设置在本发明遥控开关中的滑块 7 的一个特点是，整个第一臂 41 被设计成与其余滑块 7 分隔开的部件，但可被固定在其余滑块 7 上。这种固定性原则上可以通过任何方式实现，例如臂 41 可以被粘接在其余滑块 7 上。

根据附图所示的优选实施形式，规定了将臂 41 可松开地且形状配合地固定在滑块 7 上的结构。为此，在第一臂 41 中加工有一道燕尾槽 43。在其中要固定臂 41 的其余滑块 7 区域内，形成一个导向结构 44，它的横截面形状与槽 43 的横截面形状一致但略小。臂 41 可以被安装

在该导向结构 44 上并因而可被形状配合地固定在其余滑块 7 上。

槽 43 和导向结构 44 的横截面形状可以是任选的并且例如是如图所示的锤形。作为取代方式，槽 43 和导向结构 44 可以具有梯形横截面，在这里，梯形的相互平行的较长侧边必须位于结构 44 的与之对应的面或槽 43 的底部中，以实现臂 41 与其余滑块 7 的形状配合连接。

如图 7 所示，在组装遥控开关时，首先滑块 7 被装入底壳 23 中，接着，中间壳 21 被装上并随后把臂 41 装到其余滑块 7 上。因此，可以避免费力地将滑块臂 41、42 穿入在底壳 23 和中间壳 21 之间的或在顶壳和中间壳 21 之间的区域内。

为了能够简单地把滑块 7 装入遥控开关外壳中，可以与以上说明不同地规定以下措施，即不使把整个臂 41，而是只将其一部分即装有活动触点 2 的下部设计成独立于其余滑块 7 的部件。此外，臂 41 的另一部分被设计成与滑块 7 成一体。不过同时要注意，与滑块 7 成一体的臂部在滑块 7 位于第一开关位置上时（图 3）仍然终止于壁 45 的上方，以便在组装遥控开关时不必将中间壳 21 的壁 45 穿入两个臂 41、42 之间的缝 40 中。

本发明的另一个方面是将活动触点 2 保持在滑块 7 上的结构设计方案。如图 6 所示，为了保持一触点间隔的活动触点 2，滑块 7 具有一个笼 50。由于附图所示的遥控开关包括两个触点间隔，其活动触点 2 如上所述地安置在两个臂 41、42 上，所以每个臂 41、42 配备有一个这样的笼 50。

笼 50 具有两个在滑块 7 移动方向 14 上延伸的侧壁 51、52 以及连接它们的盖板 53、54。这一个活动触点 2（见图 1、2）或两个活动触点（见图 3）安装在一个大致成矩形的板 6 上，所述板 6 安放在笼 50 侧壁 51、52 之间。在笼 50 内还有一压簧 55，它把板 6 压向盖板 53、54。根据板 6 被压在哪个盖板 53、54 上，有关触点间隔要完成哪个开关功能（常开触点或常闭触点）。如果触点间隔如图 3 所示地成常开触点形式，其中固定触点 1 设置在下盖板 54 下方，则板 6 被压到下盖板 54 上。在滑块 7 运动而导致该触点间隔闭合时，活动触点 2 接触固定触点 1。由于触点接合，板 6 可以在滑块 7 继续移动时不再被推动，而是压缩压簧 55。把活动触点 2 压在固定触点 1 上的安置压力通过压簧 55 的压缩而得到增强。

在把触点间隔设计成常闭触点时，固定触点 1 位于笼 50 的上盖板 53 的上方，因而，板 6 被压向上盖板 53（见图 6 的左侧第一臂 41）。压簧 55 最好成螺旋压簧的形式，它的一端支承在笼 50 的一个盖板 53 上，而另一端支承在另一盖板 54 上。作为取代方式，压簧 55 例如可以成板簧的形式。

当把压簧 55 设计成螺旋压簧时，根据附图所示的遥控开关优选实施形式，成形部 56 安置在板 6 和笼 50 的其中一个盖板 53、54 上，在成形部上安放压簧 55 的端部。成形部 56 最好成圆顶形状，但也可以将其设计成圆柱形销的形状。

笼侧壁 51、52 的内面 57、58 相互平行延伸并且相对滑块 7 移动方向 14 倾斜一个锐角 α 。该锐角 α 最好为 $3^\circ - 5^\circ$ 。

如上所述，如果活动触点 2 贴着其所属固定触点 1，则装有这些活动触点 2 的板 6 抬离支承它们的笼 50 盖板 53、54 并且相应地压缩压簧 55。

在导致活动触点 2 抬离其所属固定触点 1 的滑块 7 移动过程中，活动触点 2 首先未被抬离固定触点，板 6 连同活动触点 2 被压簧 55 压向固定触点 1，在这里，当滑块 7 继续移动时，解除压簧 55 的压力。只有当笼 50 的盖板 53、54 支承在板 6 上，它们才被移动并且活动触点 2 被抬离固定触点 1。

在抬离前发生的笼 50 相对板 6 移动的过程中，笼侧壁 51、52 的内面 57、58 沿板 6 滑动。由于内面 57、58 相对滑块 7 移动方向 14 是倾斜的，所以板 6 垂直于移动方向 14 地移动。这样一来，活动触点 2 平行于活动触点以其贴靠固定触点的那些面移动。在其走向垂直于移动方向 14 或抬离运动的活动触点 2 相对固定触点 1 的侧向相对运动中，快速分开触点 1、2 之间的焊合。

在导致活动触点 2 贴靠在其所属固定触点 1 上的滑块 7 运动过程中，如上所述，活动触点 2 首先贴着固定触点 1，并且当滑块 7 继续移动时，作用于板 5 的压簧 55 被压缩。在这个压缩过程中，内面 57、58 也沿板 6 滑动，这造成活动触点 2 的移动走向垂直于移动方向 14。此外，由于活动触点 2 已经贴靠在固定触点 1 上，所以活动触点 2 摩擦固定触点 1，结果，两个触点 1、2 的安置面得到清理。这有助于在遥控开关的使用期限内获得小接触阻力或保持该小阻力。

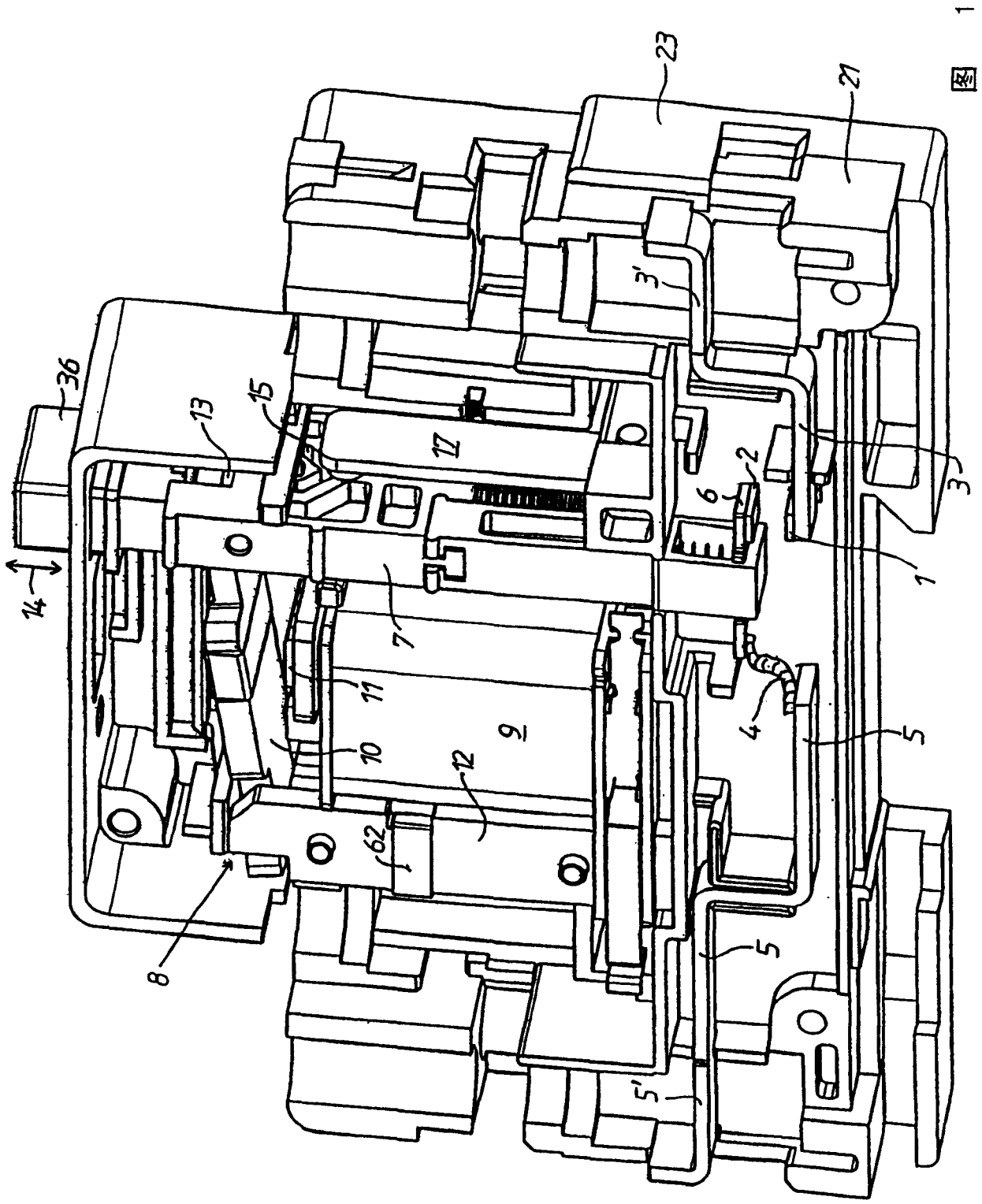


图 1

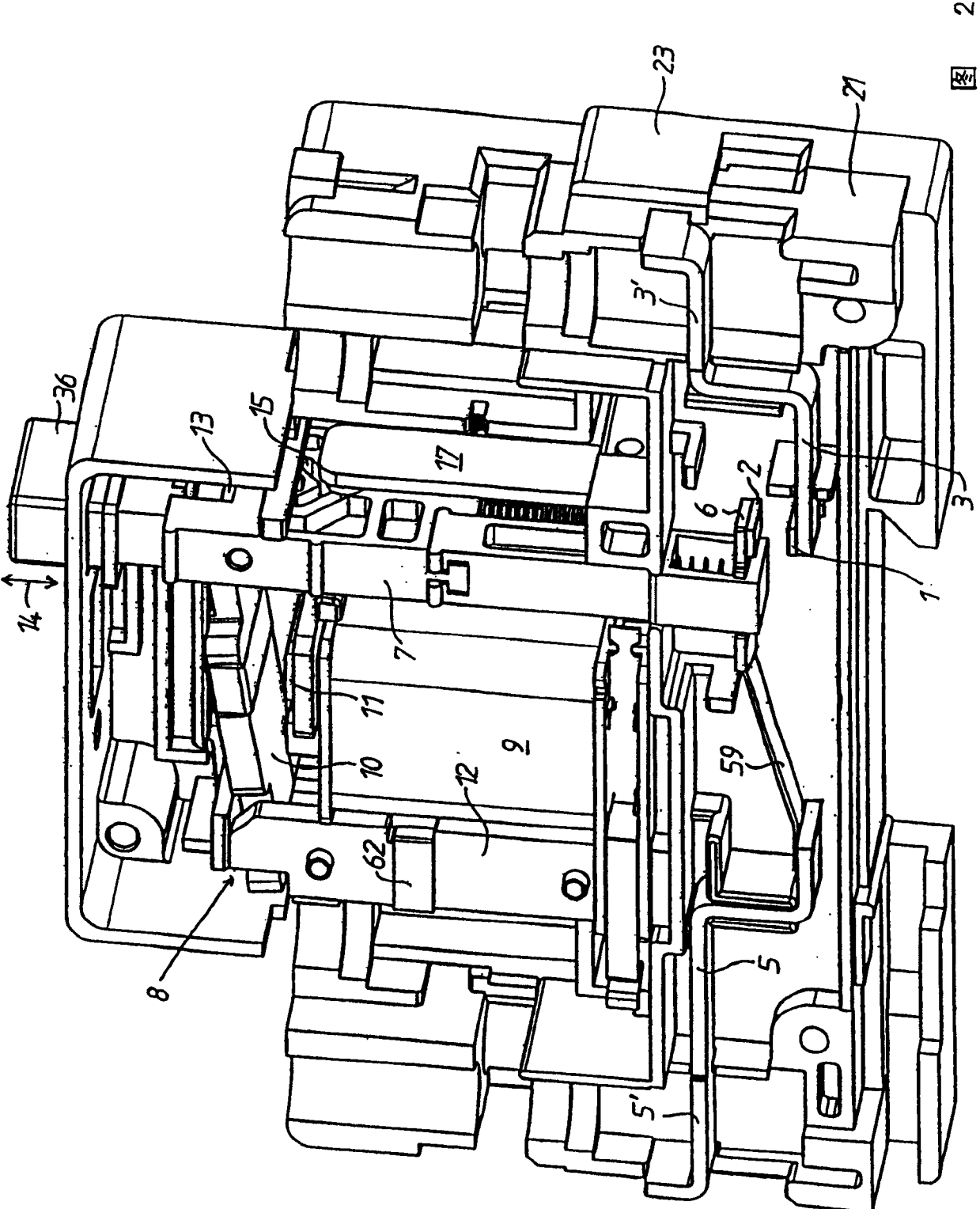
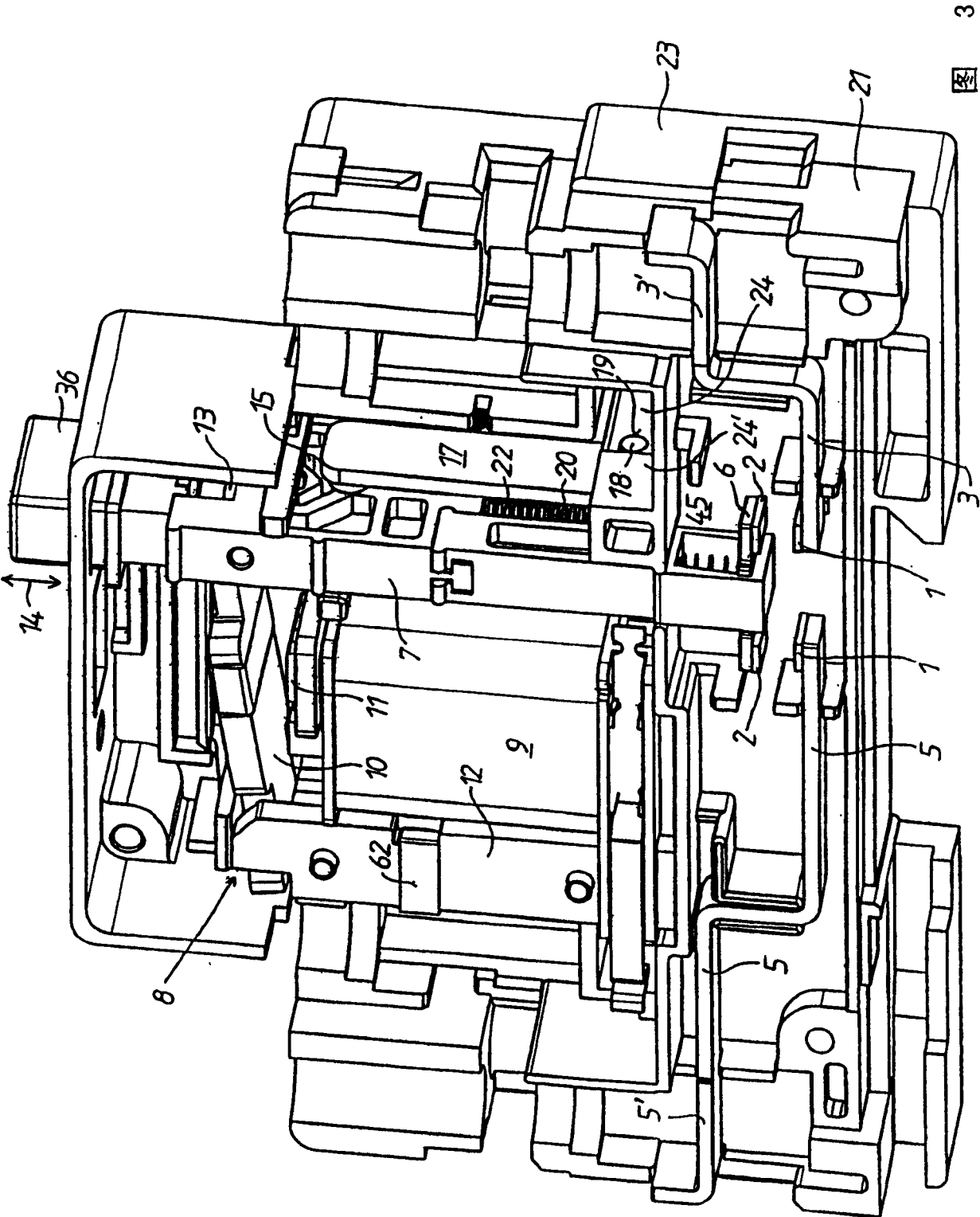


图 2



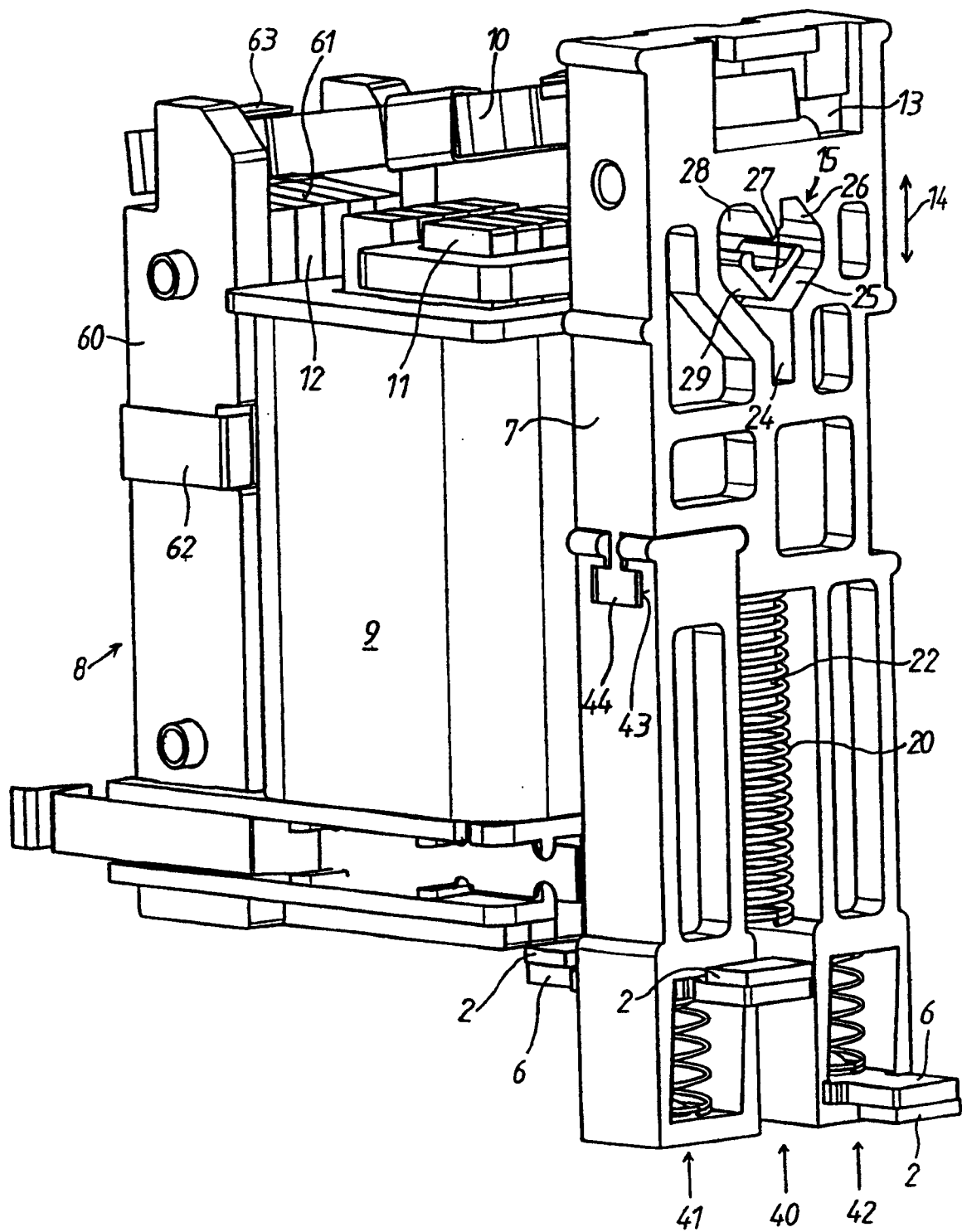


图 4

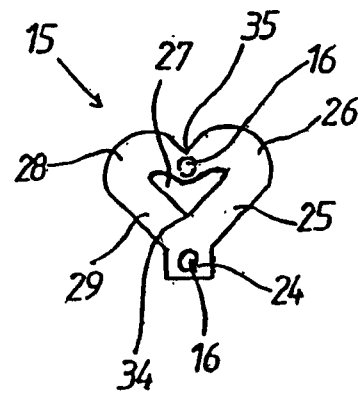
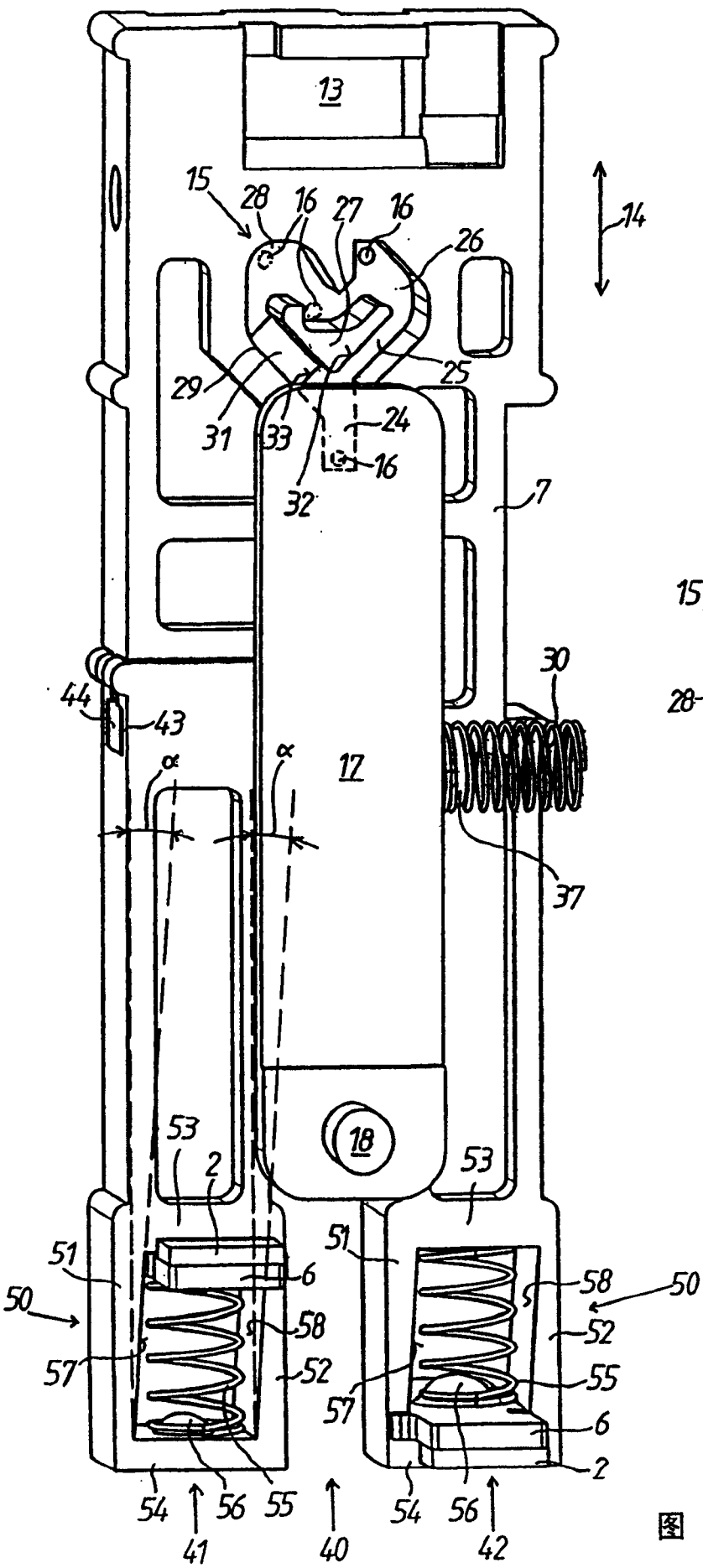


图 9

图 6

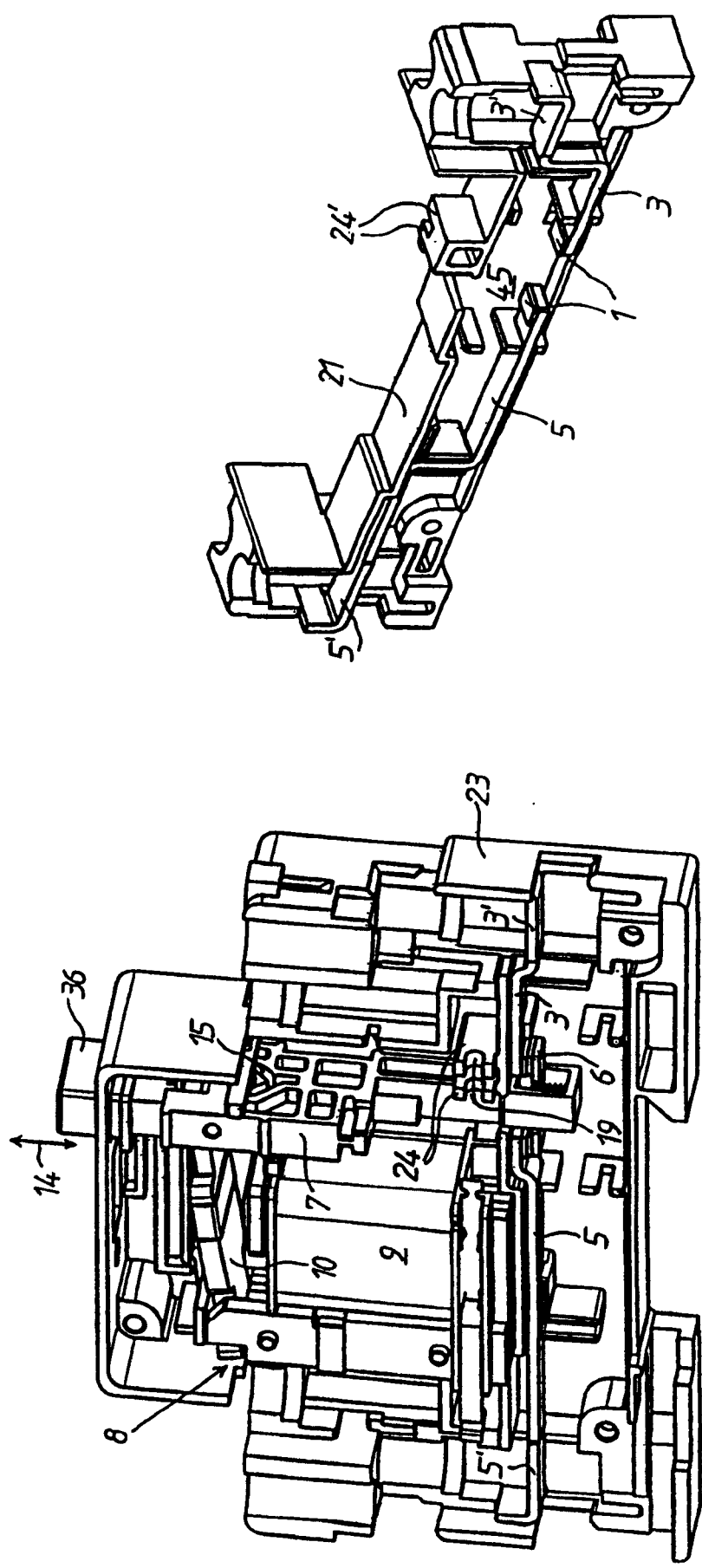


图 7

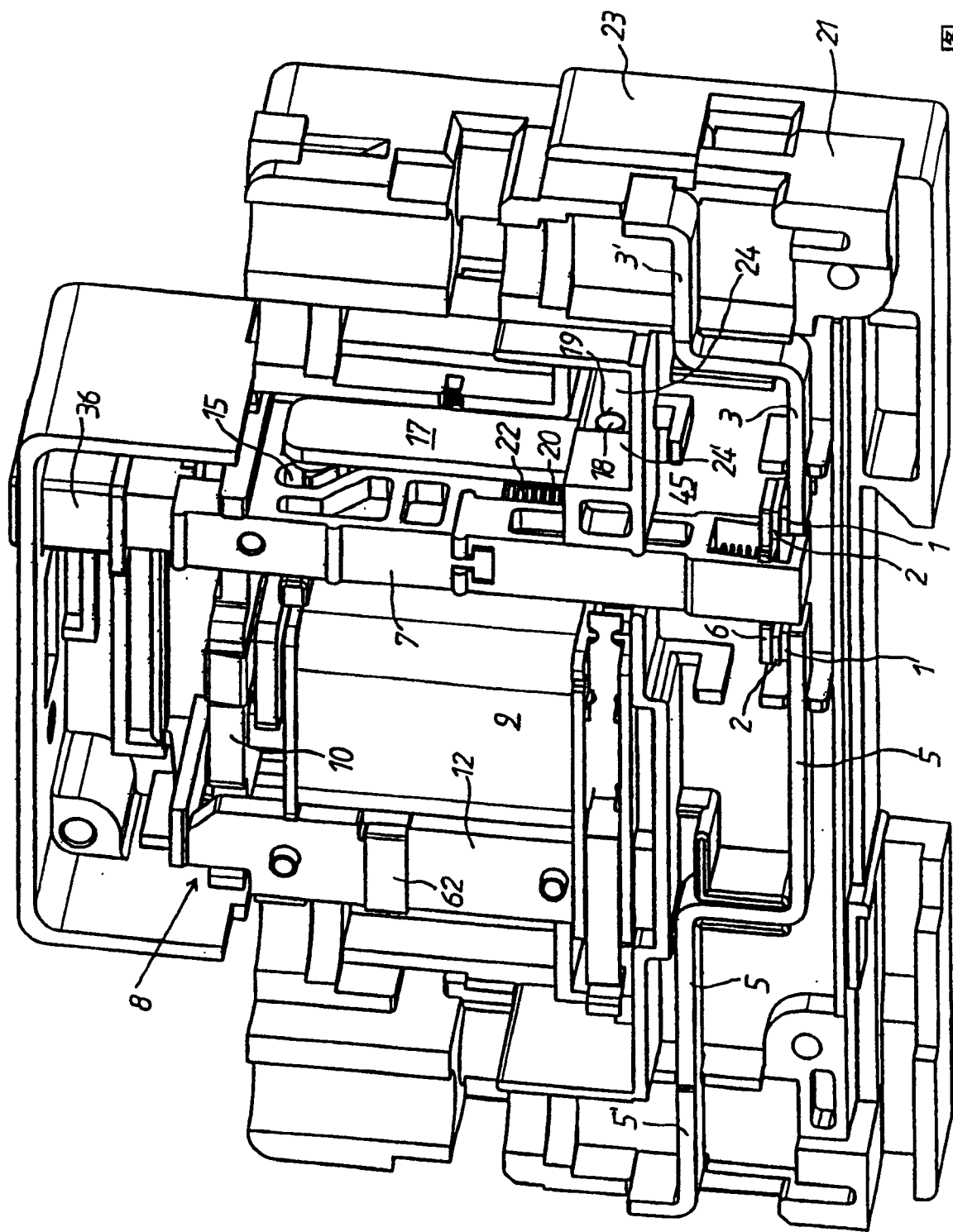


图 8