

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 71/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710182209.4

[43] 公开日 2008年4月16日

[11] 公开号 CN 101162668A

[22] 申请日 2007.10.12

[21] 申请号 200710182209.4

[30] 优先权

[32] 2006.10.13 [33] IT [31] BG2006A000053

[71] 申请人 ABB 服务有限公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 S·贝萨纳 A·伯加米尼

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 张兆东

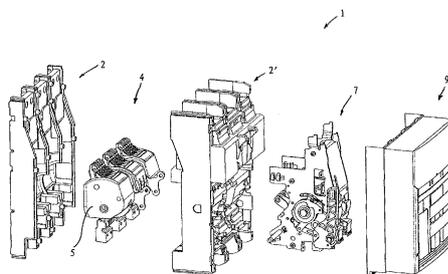
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 12 页

[54] 发明名称

带有高电动力学强度的旋转元件的低压装置

[57] 摘要

本发明公开一种用于低压系统，特别是断路器或断开器的单极或多极装置，它包括：外壳，对于每一个电极，该外壳包括至少一个固定触头和至少一个可移动触头，所述触头可以彼此连接/断开；旋转元件，包括由绝缘材料制成的成型本体，对于所述开关的每一个电极，该成型本体包括至少一个基座，所述基座被设计成容纳相应电极的至少一个可移动触头；控制机构，它可操作连接到所述旋转元件上，用于使所述旋转元件移动；和一个或多个由铁磁材料制成的元件，设置在与所述可移动触头的所述至少一个基座的内表面的至少一部分相对应的位置。



1. 一种用于低压系统，特别是断路器或断开器的单极或多极装置(1)，其特征在于，它包括：

外壳(2、2')，对于每一个电极，所述外壳(2、2')包括至少一个固定触头和至少一个可移动触头(3)，所述触头可以彼此连接/断开；

旋转元件(4)，包括由绝缘材料制成的成型本体(5)，对于所述开关的每一个电极，所述成型本体(5)包括至少一个基座(6)，所述基座(6)被设计成容纳相应电极的至少一个可移动触头(3)；

控制机构(7)，它可操作地接至所述旋转元件(4)，用于使所述旋转元件(4)移动；

一个或多个由铁磁材料制成的元件(10、20、30、40、50、60)，它们设置在与所述可移动触头(3)的所述至少一个基座(6)的内表面的至少一部分相对应的位置。

2. 根据权利要求1所述的装置(1)，其特征在于，所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(10、20、30、40、50、60)设置在与所述基座(6)的至少一个第一侧壁(91)相对应的位置。

3. 根据权利要求1所述的装置(1)，其特征在于，所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(10、20、30、40、50、60)设置在与所述基座(6)的至少一个第一侧壁(91)和一个第二侧壁(92)相对应的位置。

4. 根据权利要求1到3中的一项或多项所述的装置(1)，其特征在于，所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(10、20、30、40、50、60)覆盖所述基座(6)的内表面的至少25%。

5. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的装置(1)，其特征在于，所述旋转元件(4)包括可移动触头的至少一个销钉(8)，所述销钉(8)穿过限定在所述成型本体(5)中的相应的孔(80)。

6. 根据权利要求5所述的装置(1)，其特征在于，所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(20、30、40、50、60)与可移动触头的所

述销钉(8)以及所述成型本体(5)可操作地相互作用。

7. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的装置(1),其特征在于,所述一个或多个由铁磁材料制成的元件包括第一成型本体(10、20、30,40),所述成型本体(10、20、30,40)具有带大致呈矩形截面的中空部分(11、21、31、41),所述中空部分的外表面与所述基座(6)的内表面的至少一部分大体上配合。

8. 根据权利要求7所述的装置(1),其特征在于,所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(20、30、40)包括第一接片(12)和第二接片(13),它们从所述中空部分(21、31、41)延伸,并接合在限定于所述基座(6)的相应腔体(22、23)中。

9. 根据权利要求5和8所述的装置(1),其特征在于,用于使可移动触头的所述销钉(8)通过的第一孔(32)和第二孔(33)限定在所述第一接片(12)和所述第二接片(13)上。

10. 根据权利要求7到9中的一项或多项所述的装置(1),其特征在于,所述中空部分(31)的外周的至少一部分具有弯边(35),所述弯边(35)被设计成与限定在所述成型本体(5)上的相应联结表面协作。

11. 根据权利要求1到6中的一项或多项所述的装置(1),其特征在于,所述一个或多个由铁磁材料制成的元件(50)包括第二成型本体(52)和第三成型本体(53),所述第二和第三成型本体(52、53)各自具有第一中空部分(54),所述中空部分(54)具有大致呈U型的横截面,并被大体上相互垂直的第一壁(55)、第二壁(56)和第三壁(57)所限定,所述中空部分的外表面与所述基座(6)的内表面的至少一部分大体上配合,第三接片(58)从所述第二壁(56)延伸,并接合在限定于所述基座(6)中的相应腔体(580)中,所述第二和第三成型本体(52、53)被插入到所述基座(6)中,以使得各自的U型中空部分(54)彼此相对。

12. 根据权利要求5和11所述的装置(1),其特征在于,用于使可移动触头的所述销钉(8)通过的第三孔(59)限定在所述第三接片

(58) 上。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的装置 (1), 其特征在于, 所述第二和第三成型本体 (52、53) 具有接合装置 (501), 所述接合装置 (501) 被设计成接合在限定于所述旋转元件的所述成型本体 (5) 上的相应腔体 (500) 中。

14. 根据权利要求 1 到 6 中的一项或多项所述的装置 (1), 其特征在于, 所述一个或多个由铁磁材料制成的元件 (60) 包括第四板型本体 (61), 所述板型本体 (61) 具有与所述基座 (6) 的内表面的至少一部分大体上配合的表面 (62), 所述第四成型本体 (61) 还包括接合装置 (621), 所述接合装置 (621) 被设计成接合在限定于所述旋转元件的所述成型本体 (5) 上的相应腔体 (620) 中。

15. 根据权利要求 5 和 14 所述的装置 (1), 其特征在于, 用于使可移动触头的所述销钉 (8) 通过的第四孔 (63) 被限定在所述第四板型本体 (61) 上。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的装置 (1), 其特征在于, 所述第四成型本体 (61) 具有至少一部分弯边 (65), 所述弯边 (65) 被设计成与限定在所述成型本体 (5) 上的相应联结表面 (650) 协作。

17. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的装置 (1), 其特征在于, 所述一个或多个由铁磁材料制成的元件 (10、20、30、40、50、60) 包括用于卷曲到所述成型本体 (5) 上的装置 (400), 所述装置 (400) 被设计成有助于所述一个或多个由铁磁材料制成的元件 (10、20、30、40、50、60) 和所述成型本体 (5) 之间的联结。

18. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的装置 (1), 其特征在于, 所述一个或多个由铁磁材料制成的元件 (10、20、30、40、50、60) 由钢制成。

带有高电动力学强度的旋转元件的低压装置

技术领域

本发明涉及一种用于低压系统的装置，特别是用于具有高电动力学强度的断路器或断开器的装置。

背景技术

众所周知，断路器或断开器（在下文中总称为开关）包括外壳和一个或多个电极，每一个电极连接至少一个固定触头和至少一个可移动触头，这两种触头能够彼此连接/断开。

现有技术的断路器还包括能使可移动触头移动的控制装置，致使它们连接在相应的固定触头上或者从该固定触头断开。所述控制装置的作用通常被施加在可操作连接至可移动触头的主轴上，以使得可移动触头随着该主轴的转动从第一操作位置移动到第二操作位置，这分别是开关开启构造和开关关闭构造的特征。

在用于弱电流（指示高达 800A）和适中电压（指示高达 690V）的开关中，存在致使主轴与可移动触头重合的解决办法，这些办法给出了一种由绝缘材料制成的旋转元件，该绝缘材料既能保证相位间的介电分离，当然又能适当传递移动，并对所涉及的力具有抗力。该旋转元件通常由开关外壳的结构部分所支承，这基本上限定了通过旋转元件本身承载的区域。此类开关显示出了相当多的优点，例如，具有有限数量的构件和有限的总的妨碍。

对于利用旋转元件的开关来说，其指示的技术限定值为 800A 和 690V 源于这样的事实，即如果超过了该阈值，将需要旋转元件具有电动力学和机械阻力的性能水平，而这几乎与具有竞争成本的绝缘类结构材料不相容。

从实践观点来看，较高机械性能的需要已经通过引入金属加强杆，使其穿过旋转元件本身而部分地得到了满足。但是，金属加强杆产生

了这样的问题，即与电极之间的电绝缘性能相冲突。实际上，机械性能的适度提高不可避免地伴随着绝缘性能的进一步削弱。

在现有技术中用于给予旋转元件更高的电动力学特性和机械阻力的其它方法是，增加其径向尺寸；然而，该第二类解决办法引入了较大的摩擦并且危害到了开关的总效率。

在专利申请文件 No.BG2005A000026 中描述的更为先进的解决方法通过引入将旋转元件本身从控制元件上悬挂下来的轴承，使得旋转元件的用途还延伸到明确高于 800A 的电流的开关上。特别的，后一种解决方法降低了摩擦，并且可防止应力通过触头传递到直接位于开关的临界区域上的旋转元件，该临界区域例如为密封装置的连接处。

虽然后一种解决方法使开关的利用超出了性能水平的特定广泛范围，但是在任何情况下都保持使用的物理限制，这种物理限制与其说与额定电流有关，倒不如说是与短路状态有关（例如，45kA 至 690V）。

在短路过程中，实际上可以出现各种现象，使开关暴露在特别严重的应力下。在第一位置，开关能够经受住特别高的电流，虽然只是很短的时间。在第二位置，开关能够有效断开短路。开关能够短时间内经受住远高于额定电流的电流的能力被称为电动力学强度（electrodynamic strength）。开关断开短路的能力被称为断开能（breaking power）。

电动力学强度的极限是由例如电流在其中通过的相互靠近的导体之间的所谓电动力学干扰现象引起的。所述电动力学干扰不仅带来电应力，还因此带来了热应力，以及机械应力。众所周知，电动力学干扰现象可在类似电流通过其中的导体之间触发（例如，在形成一个电极的各并联支路之间，和在由多个触头组成的相同电极之间），还可在不同电流在其中通过的彼此靠近的导体之间触发（例如，在多相开关的相邻电极之间）。在例如并联的相似导体的情况下（一个和相同电极的各个触头之间），在各个触头之间将出现严重不平衡的电流分配，而且当这些触头具有相同或类似的形态特征时也是如此。例如，在五个导体彼此相同的情况下，也可以实际预期到，外导体及内导体之间的

不平衡的比率甚至在三比一的范围。特别的，在短路的情况下，电动力学强度的极限将由经受较高电动应力的外触头快速达到。

电极的电动力学强度因此可被认为是在电极的所有触头中流通的电流总值的第一近似值，只要最外面的触头保持安全的状态。换句话说，可以说，各个触头不会均匀分配以形成电极的电动力学强度。

不同电流在其中通过的导体之间的电动力学现象更复杂一些，这是因为它们来自具有较高程度可变性的情况，但是在最终的分析中，产生了对处于安全状态的电动力学强度的进一步限制。

特别的，可以指出，在多极开关中，由于单个电极的外部触头是由于电流而经受较高应力的电极，因此相邻电极之间的干扰现象又得到了不利地放大。

众所周知，电动力学强度在理论上可通过增加与相邻电极相应的电气部件之间的距离，和/或使用具有特别强度的接触弹簧，和/或通过改变单个触头的几何尺寸来提高。但是，由于已经指出过的原因，这种意义上的改进迟早会与尺寸约束冲突，与成本-利益比率上的经济约束相冲突，以及与通常可用的材料的技术局限相冲突。

最后，不能忽视的事实是，电动力学干扰还以机械应力形式存在，尤其是存在于不同的电极之间。事实上，有必要记住的是，电极的纯电气部件以及存在于相邻位置和旋转元件的空腔内的各机械元件可在不同时间通过电流。沿着电极的电路链和运动链路，事实上将碰到各种金属元件和用于传导电流的元件（例如移动触头，弹簧，连杆，销，柔性导电元件），它们由旋转元件支撑并且相互约束，而且还被旋转元件本身约束。特别的，所述电气部件和机械部件，如果通过电极的电流分量的话，将暴露在机械应力下。所述应力取决于所涉及的电流，并且在短路的情况下，产生的应力可与各种材料的屈服和失效极限容易地干涉。事实上，过大的应力可导致构成旋转元件的机械部分和塑料材料产生机械咬合和故障。而且，明显的是，由电动力学干扰产生的机械现象对限制开关的总的电动力学强度具有贡献。

至于电机部分，应该指出的是，瞬间及有限的机械变形将很容易

对开关的适当功能产生危害。

至于旋转元件的成型本体，应该想到，由于它是绝缘材料，因此屈服极限可以相对适中，而且当使用高质量的塑料材料，例如，所谓的以不饱和聚酯为基础的模制化合物时也是如此。

清楚的是，如果需要实现开关的进一步的改进性能（例如，高于45kA至690V的电动力学强度），必须能够容忍该电动力学应力。

发明内容

在上述考虑的基础上，形成本发明主题的主要任务就是，提供一种能够克服所提到的限制和缺点的开关。

在该任务的框架中，本发明的目的是提供一种开关，这种开关将呈现出紧密的结构，这种结构易于装配并由有限数量的元件构成。

形成本发明的主题的另一任务是，提供一种开关，这种开关具有改善的电动力学强度特征。

形成本发明的主题的又一个任务是，提供一种开关，由于改进的电动力学强度特征，因此这种开关还具有改善的断开能特征。

注意，形成本发明的主题的次要目的是提供一种开关，这种开关将呈现出高可靠性，并且相对易于以具有竞争性的成本制造。

在下文中将更清楚地展现上述任务和上述以及其它目的，它们将通过用于低压系统，特别是断路器或断开器的单极或多极装置加以实现，其特征在于，它包括：

外壳，对于每一个电极，该外壳包括至少一个固定触头和至少一个可移动触头，所述触头可以彼此连接/断开；

旋转元件，包括由绝缘材料制成的成型本体，对于所述开关的每一个电极，该成型本体包括至少一个基座，所述基座被设计成容纳相应电极的至少一个可移动触头；

控制机构，可操作地连接到所述旋转元件上，用于能够使所述旋转元件移动；和

至少一个由铁磁材料制成的元件，设置在与旋转元件的每个电极的所述至少一个基座的内表面的至少一部分相对应的位置。

在根据本发明的装置中，由于一个或多个由铁磁材料制成的元件的存在，克服了现有技术的开关的典型问题。特别地，由铁磁材料制成的元件限制了电动力学干扰，并由此限制了施加在电气部件和机械部件上、以及旋转元件自身上的电应力和动态应力，能够提高开关的性能，特别地提高电动力学强度和断开能，其中，所述电气部件和机械部件存在于相邻位置中和旋转元件的空腔中，并在不同时间通过电流。

实际上，适当定位在可移动触头的基座中的由铁磁材料制成的元件，通过限制施加在通过电流的电子部件和机械部件上的应力，降低了所述部件上以及旋转元件的成型轴上出现咬合和故障的风险。

适当定位在可移动触头的基座中的由铁磁材料制成的元件，同样通过限制在单个电极的不同触头之间的电流不均匀分布的现象，同样使得内部接触能够对电动力学强度提供显著的影响，并在多极开关的情况下，明显限制了在相邻电极之间有害的干扰现象。

附图说明

本发明的其它特征和优点将通过随后对于根据本发明优选的、但并不是排他性的实施例进行的说明更清楚地显现出来，这些实施例在附图中以示例方式加以示出。在附图中，本发明参照低压断路器表示，但并不以任何方式限定使用其它类型的低压装置，例如断开器。此外，即使于此所作的参考是多极开关，本发明还可以使用单极装置。附图为：

图 1 为根据本发明的低压断路器的分解视图；

图 2 为根据本发明的低压装置的旋转元件的部分截面图；

图 3 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元件的第一实施例的透视图；

图 4 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元件的第二实施例的透视图；

图 5 是图 4 所示元件的另一视图；

图 6 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元

件的第三实施例的透视图；

图 7 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元件的第四实施例的透视图；

图 8 是根据图 4 所示实施例的由铁磁材料制成的相应元件和旋转元件的部分视图；

图 9 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元件的第五实施例的透视图；

图 10 是根据图 9 所示实施例的由铁磁材料制成的相应元件和旋转元件的部分视图；

图 11 是在根据本发明的低压装置中所使用的由铁磁材料制成的元件的第六实施例的透视图；

图 12 是根据图 11 所示实施例的由铁磁材料制成的相应元件和旋转元件的部分视图。

具体实施方式

参照附图，根据本发明的用于低压系统的装置，在本示例中为断路器 1，它包括外壳，在所示实施例中该外壳包括两个半壳 2 和 2'。所述半壳容纳有多个电极，在本示例中为三个，每一个所述电极包括至少一个固定触头和至少一个可移动触头 3，它们可以相互连接/断开。可移动触头 3 由单个部分或多个彼此相邻的部分构成，如图 2 中清晰的示出。

断路器还包括被由绝缘材料制成的成型本体 5 所限定的旋转元件 4。在与断路器的每一个电极相应的位置上，成型本体 5 包括至少一个被设计用来容纳相应电极的至少可移动触头 3 的基座 6。有利地是，每一个电极的可移动触头可配备接触弹簧 14，该接触弹簧例如可以按照现有技术公知的方法来构造。为了使旋转元件 4 能够移动，断路器 1 还包括可操作地连接至所述旋转元件 4 的控制机构 7。此外，通常还具有封闭罩（closing mask）9；所述罩 9 通常施加在一个半壳 2' 上，并在必要的时候可被操作者容易地拆下，以便可以进入断路器 1 的内部。

为了更为详细地说明开关的示例,读者可以参照专利申请文件 No. BG2005A000026 进行,该申请文件的说明书被合并于此作为参考。

根据本发明的断路器还包括由位于可移动触头 3 的基座 6 中的由铁磁材料制成的元件,该基座在旋转元件 4 的成型本体 5 中制造。在根据本发明的装置中,由铁磁材料制成的元件通常成型并定位成,相对于所述成型本体 5 保持固定,并且覆盖基座 6 的内表面的至少一部分。

参照附图,实际上可以注意到,由铁磁材料制成的元件如何形成可移动触头 3 的基座 6 的内表面的至少一部分的覆盖层。大体上,所包括的电动力学干扰随着可移动触头的基座 6 的覆盖面积比例、从而随着其屏蔽面积的比例增加而增加。另一方面,有必要考虑例如由于其它部件的存在,或者用来确定相邻电极之间的电流分离的介电距离所规定的物理极限。

优选地,所述一个或多个由铁磁材料制成的元件覆盖所述基座 6 的内表面的至少 25%。事实上,实验已经表明,即使是由铁磁材料制成的具有适中尺寸的元件,例如,像图 11 所示的那样,对基座 6 的内表面也能提供大约 25%的覆盖,从而能够使获得的电动力学强度增加大约 8% (49kA 至 690V,其它条件相同)。因此,磁性防护层的元件的尺寸、形状和连续性不会是特别关键性的因素。

基座 6 优选地具有彼此相对的第一侧壁 91 和第二侧壁 92。在本示例中,为了方便,由铁磁材料制成的元件设置在与基座 6 的所述第一侧壁 91 相对应的适当位置上,并且,更优选地,所述元件设置在与所述基座 6 的至少所述第一侧壁 91 和第二侧壁 92 相对应的位置上。

参照图 2 和 8,根据特定实施例,由铁磁材料制成的元件通过可移动触头的销钉 8 保持在适当位置上。在本示例中,实际上,磁性防护层的元件与可移动触头的所述销钉 8 以及成型本体 5 可操作地相互作用,并共同将推力或者牵引力的作用分配到旋转元件 4 的广阔的而非集中的部分。通过表达“与可移动触头的所述销钉 8 以及成型本体 5 相互作用”,它意味着,由于磁性防护层的元件的特定构造,应力并不

是被集中在用于使可移动触头的销钉 8 穿过的孔 80 的附近,而是分布在成型本体 5 相对广阔的区域中。而后,在本示例中,由铁磁材料制成的元件除了施加防护作用外,还施加旋转元件 4 的成型本体 5 的机械强化作用。

由铁磁材料制成的元件的形状、尺寸和位置可根据需要而不同。例如,参照图 3,在第一实施例中,由铁磁材料制成的元件可大致包括第一成型本体 10,该成型本体 10 具有带有大致呈矩形横截面的中空部分 11。该部分 11 的外表面被成型为与在旋转元件的成型本体 5 中制成的基座 6 的内表面大体上配合。换句话说,部分 11 的壁 111, 112, 113, 114 被设计成与基座 6 的内壁联结,从而整个或部分地覆盖它们。

参照图 4, 5 和 8,在第一实施例中,由铁磁材料制成的元件大体上包括第二成型本体 20,该第二成型本体 20 具有带有大致呈矩形的横截面的中空部分 21。该部分 21 的外表面被成型为与在旋转元件的成型本体 5 中制成的基座 6 的内表面大体上配合(参见图 8)。此外,由铁磁材料制成的成型本体 21 包括第一接片 12 和第二接片 13,它们从成型本体 20 的中空部分 21 上延伸。参照图 8,接片 12 和 13 优选地从矩形中空部分 21 的宽度上伸出,以致例如通过咬合作用(snap action)接合在相应腔体 22 和 23 中,腔体 22 和 23 限定在基座 6 的侧壁 92 和 91 中。

优选地,用于使可移动触头的所述销钉 8 穿过的第一孔 32 和第二孔 33 限定在所述第一接片 12 和第二接片 13 上。这样,在相应于该可移动触头的销钉 8 的位置上、而不是集中在与孔 80 邻近的有限区域中产生的应力可分布在更为广泛的表面上。

根据特定实施例,参照图 6,由铁磁材料制成的元件 30 的中空部分 31 的外周的至少一部分具有弯边 35,它被设计成与限定在成型本体 5 上的相应联结面协作。一旦由铁磁材料制成的元件 30 根据示于图 8 的形态已被插入到所述基座 6 中,术语“外周”就用于表示更接近于基座 6 的开口处的元件 30 的中空部分 31 的区域。

示于图 3 到 6 中的由铁磁材料制成的元件 10、20、30 可有利地被制成单独的元件，并被适当成型并弯曲。一旦被插入到基座 6 中，由于中空部分 11、21、31 的外表面和基座 6 的内表面之间的相互作用，以及在示于图 4、5、6 所示的示例中，由于接片 12、13 和相应基座 22、23 之间的相互作用，由铁磁材料制成的元件易于保持在适当的位置中。

根据示于图 7 中替换实施例，有利地是，由铁磁材料制成的元件 40 可包括卷曲（crimping）装置 400，它被设计成有助于铁磁元件本身和成型本体 5 之间的联结。在这种情况下是特别有利的，即由铁磁材料制成的元件在基座 6 内的定位是通过将元件 40 插入到旋转元件 4 的成型本体 5 的铸模中并经共同模制得到的。

示于图 9 和 10 的可替换实施例设想，由铁磁材料制成的元件 50 包括第二成型本体 52 和第三成型本体 53。所述第二和第三成型本体 52、53 中的每一个具有第一中空部分 54，该部分 54 具有大致呈 U 型的横截面，并被大体上相互垂直的第一壁 55、第二壁 56 和第三壁 57 所限定。中空部分 54 的外表面被制成，基本与所述基座 6 的内表面的至少一部分配合。第三接片 58 从所述第二壁 56 延伸，并通过例如咬合作用接合在限定于成型本体 5 的基座 6 中的相应腔体 580。如图 10 所示，第二和第三成型本体 52、53 被插入在基座 6 中，以便各自的中空部分 54 彼此相对。优选地，限定在所述第三接片 58 上的是用于使可移动触头的所述销钉 8 穿过的第三孔 59。

为了改善在基座 6 中定位的简易性，有利地是，第二和第三成型本体 52、53 可具有接合装置 501，它被设计成接合在限定于所述旋转元件的所述成型本体 5 上的相应腔体 500 中。

示于图 11 和 12 的另一替换实施例设想，由铁磁材料制成的元件 60 包括具有表面 62 的第四板型本体 61，该表面 62 基本上与所述基座 6 的内表面的至少一部分配合。如图所示，由铁磁材料制成的元件优选地包括两个定位在基座 6 的两个相对侧壁 91、92 上的板型本体 61。为了改善在基座 6 中定位的简易性，板型本体 61 还包括接合装置 621，

它被设计成接合在限定于所述旋转元件的成型本体 5 上的相应腔体 620 中。

优选地,限定在所述第四板型成型本体 61 上的是用于使可移动触头的所述销钉 8 穿过的第四孔 63。此外,为了改善机械应力在旋转元件上的分布,第四成型本体 61 具有至少一部分弯边 65,它被设计成与限定在所述成型本体 5 上的相应联结表面 650 协作。

优选地,所述由铁磁材料制成的元件 10、20、30、40、50、60 由钢制成。

如上所述,在所有其它状况相同的情况下,由铁磁材料制成的元件能够提高断路器的电动力学强度,并因此改善其特性。实际上,可以注意到,同样通过仅仅覆盖可移动触头的基座 6 内表面的约 25%,这可利用例如图 11 和 12 所示的元件获得,可以实现提高电动力学强度约 8% (在所有的其它状况相同的条件下,从 45kA 到 49kA,电压 690V)。或者,利用如图 4 所示解决方法的元件,它覆盖基座 6 内表面的约 45%,可以提高电动力学强度约 13% (在所有的其它状况相同的条件下,从 45kA 到 51kA,电压 690V)。上述所示数据参照形成实验主题的特定示例给出,但在绝对意义上而言,可通过将本发明的构思用于具有不同基础特征的开关中而发生显著的变化。这些结果强调了可以获得具有显著改进性能的开关,而无需显著干预结构和开关自身的基本构件,因此这些结果无论如何都是相当重要的。

基于上述情况,可以看出,根据本发明的用于低压系统、特别是断路器或断开器的单极或者多极装置能够使得存在于现有技术的开关中的典型问题得以解决,并显著改善了电动力学强度。

基于所提供的说明,其它特征、变型或改进对于本领域技术人员来说是可能的,也是明显的。因此,所述特征、变形和改进被看作是本发明的一部分。实际上,根据需求和现有技术,所使用的材料,以及可能的尺寸和形状可以是任意的。

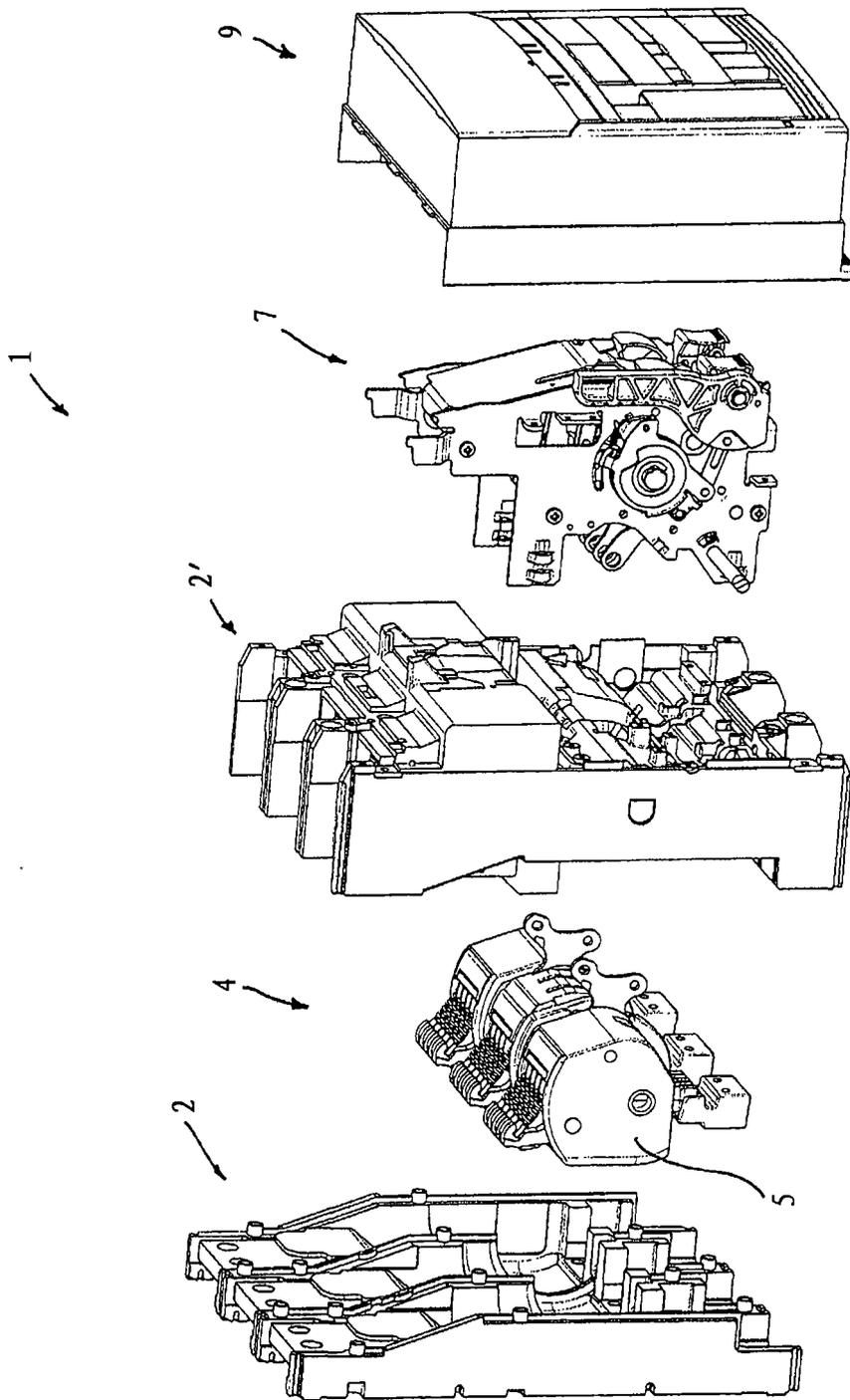


图1

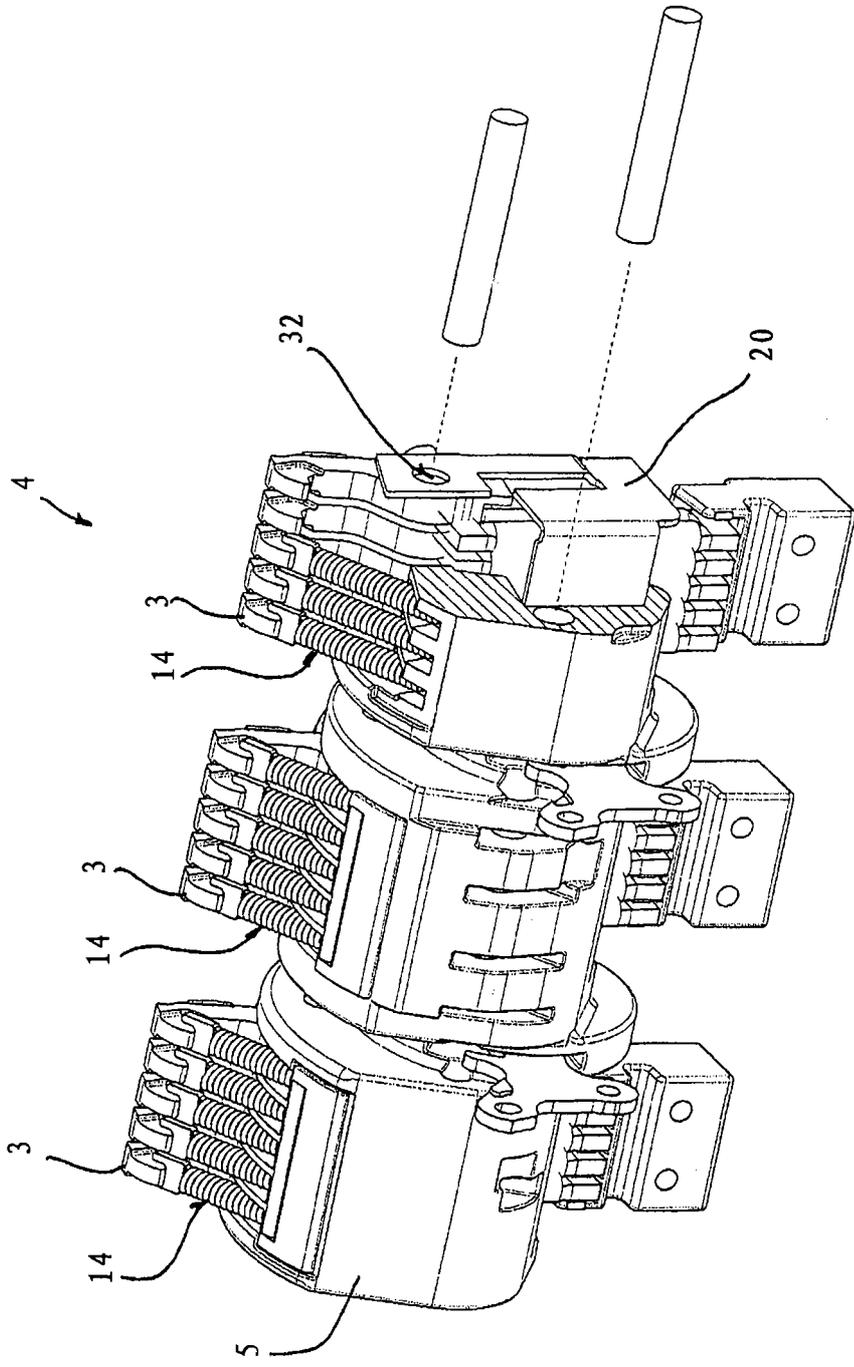


图2

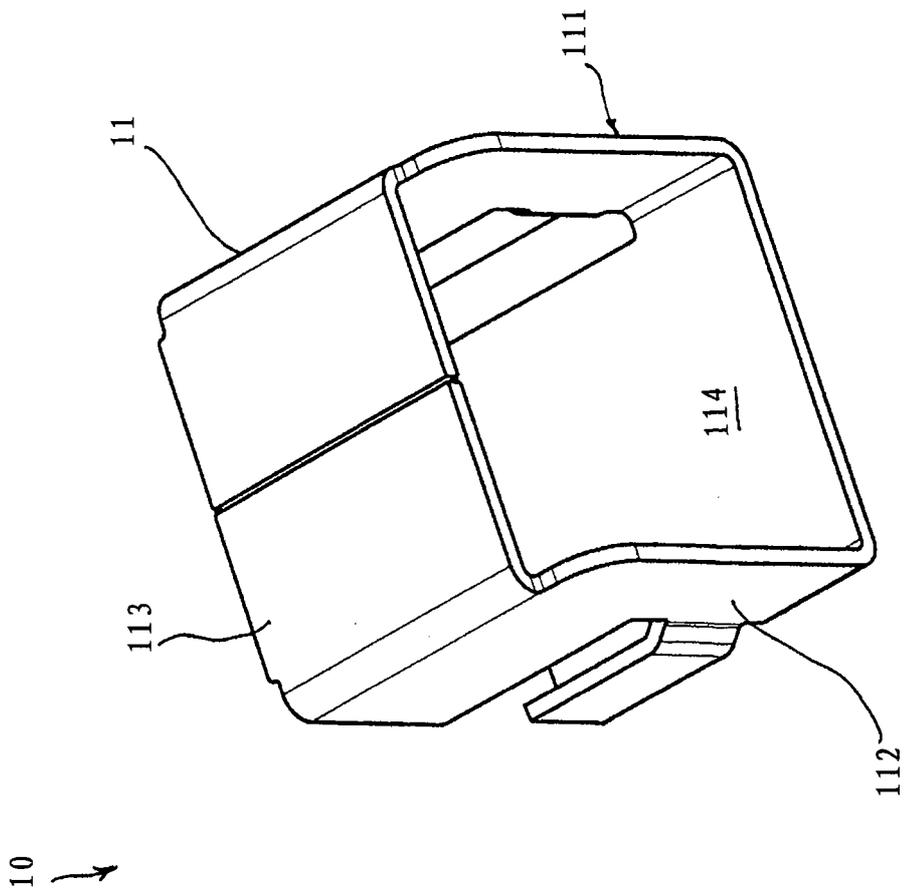


图3

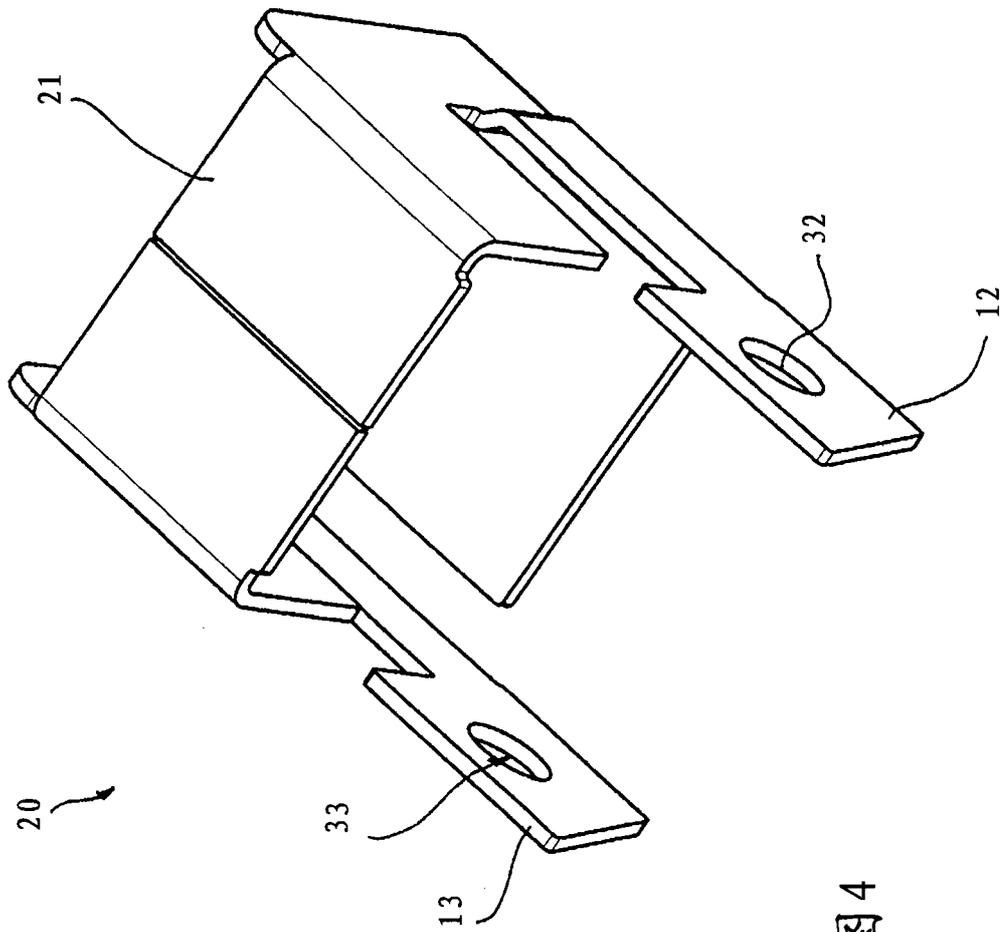


图4

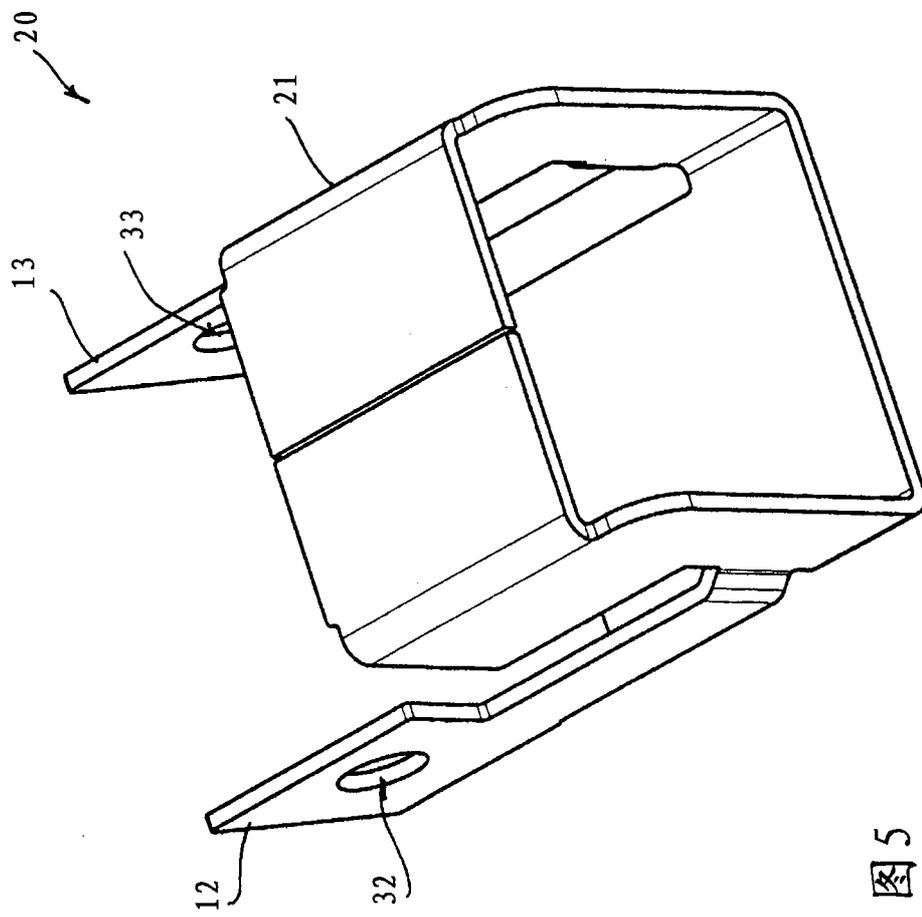


图5

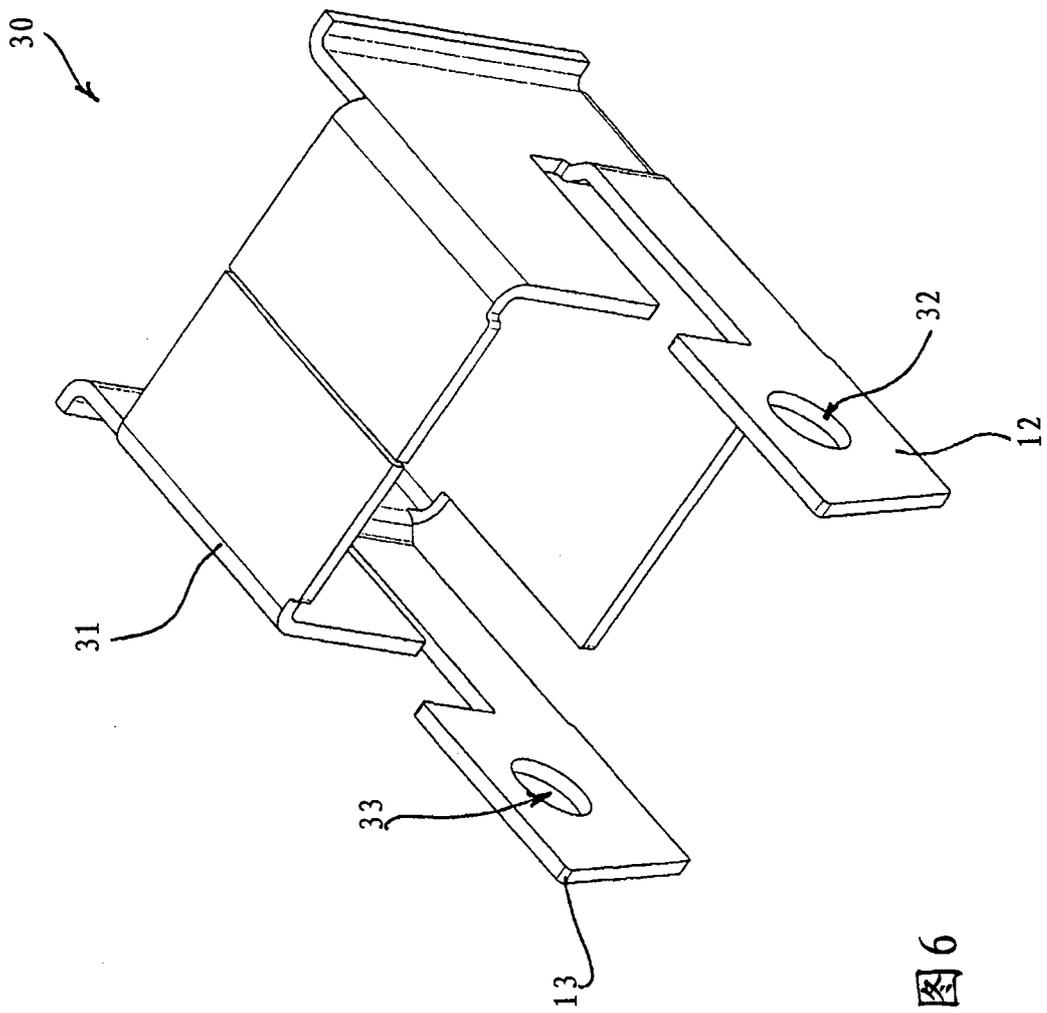


图6

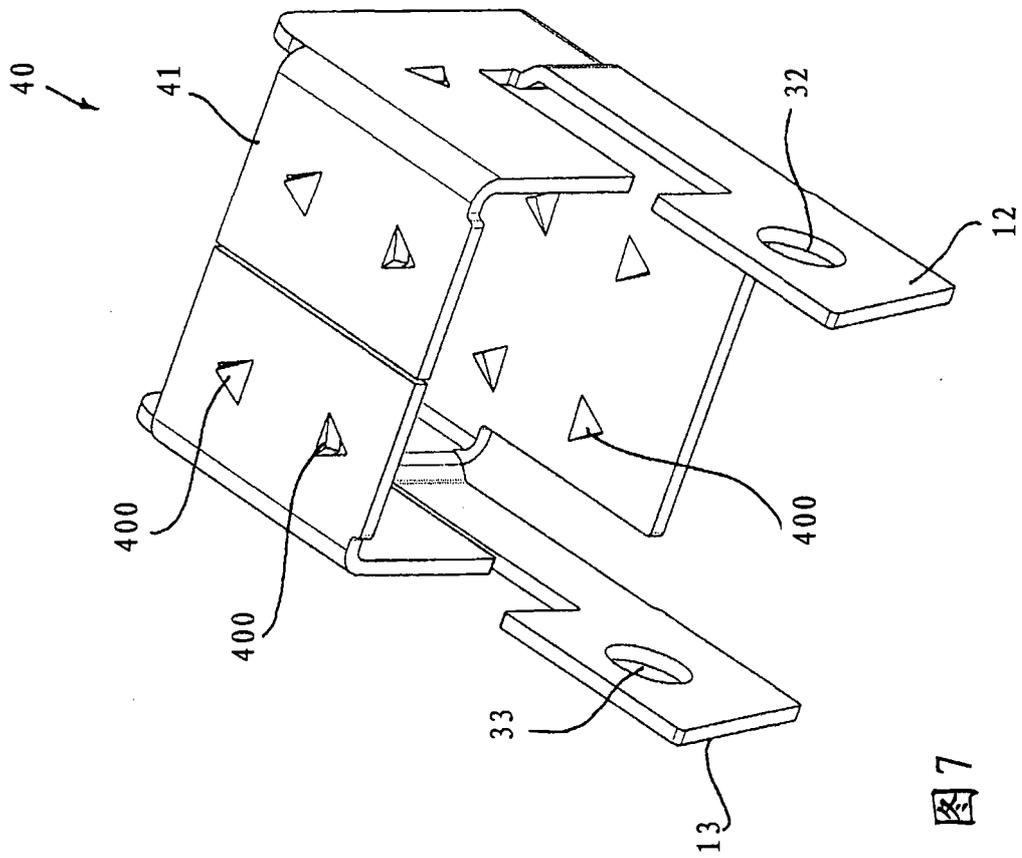


图7

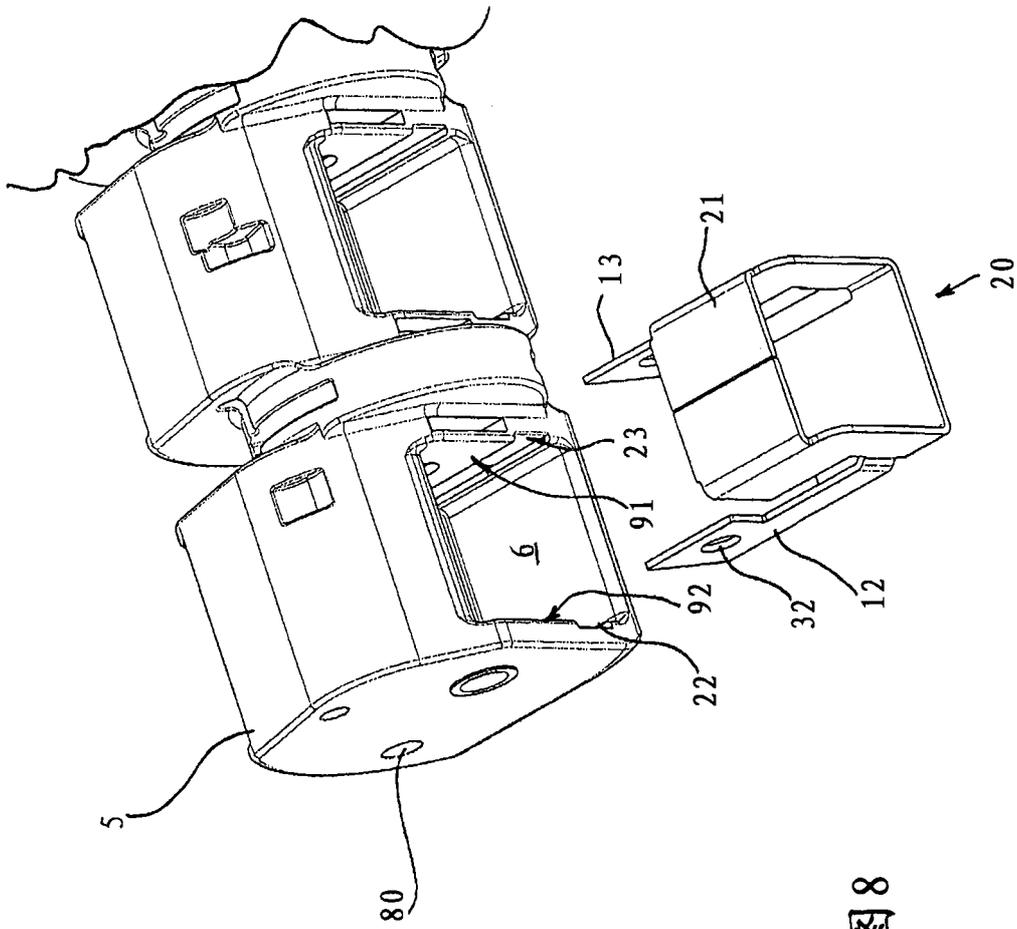


图8

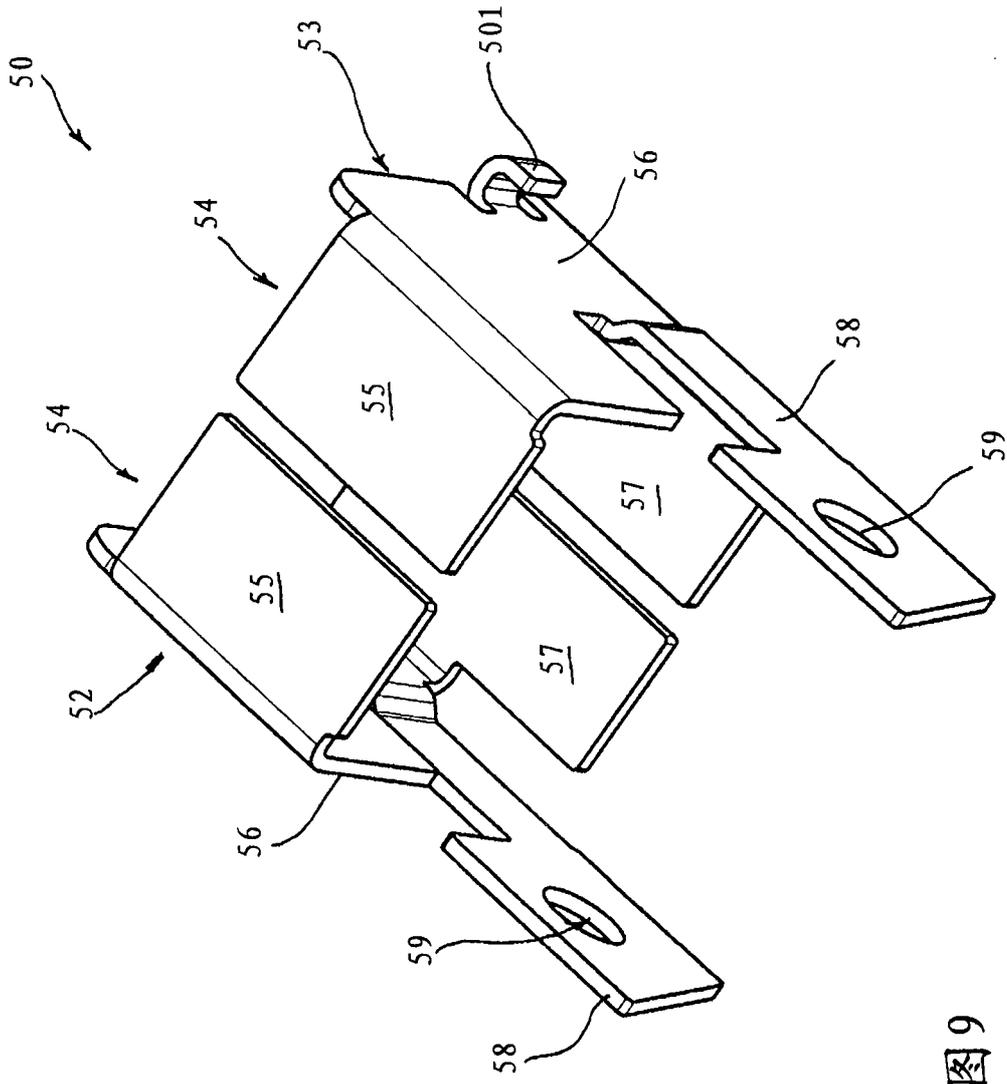


图9

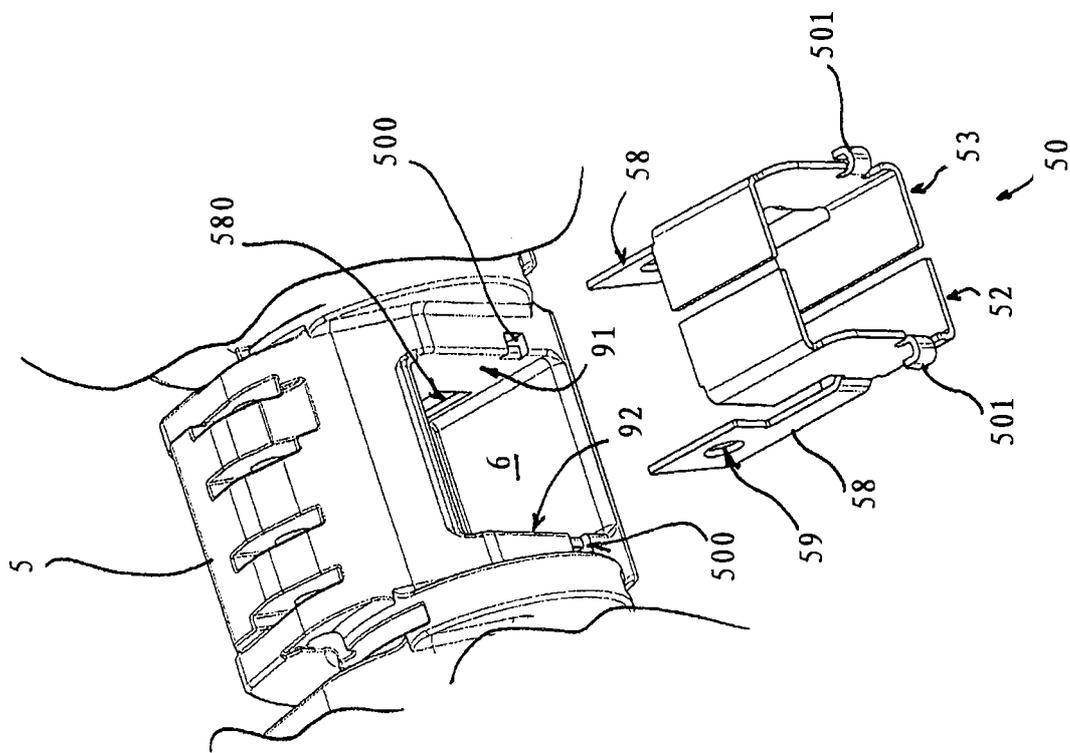


图10

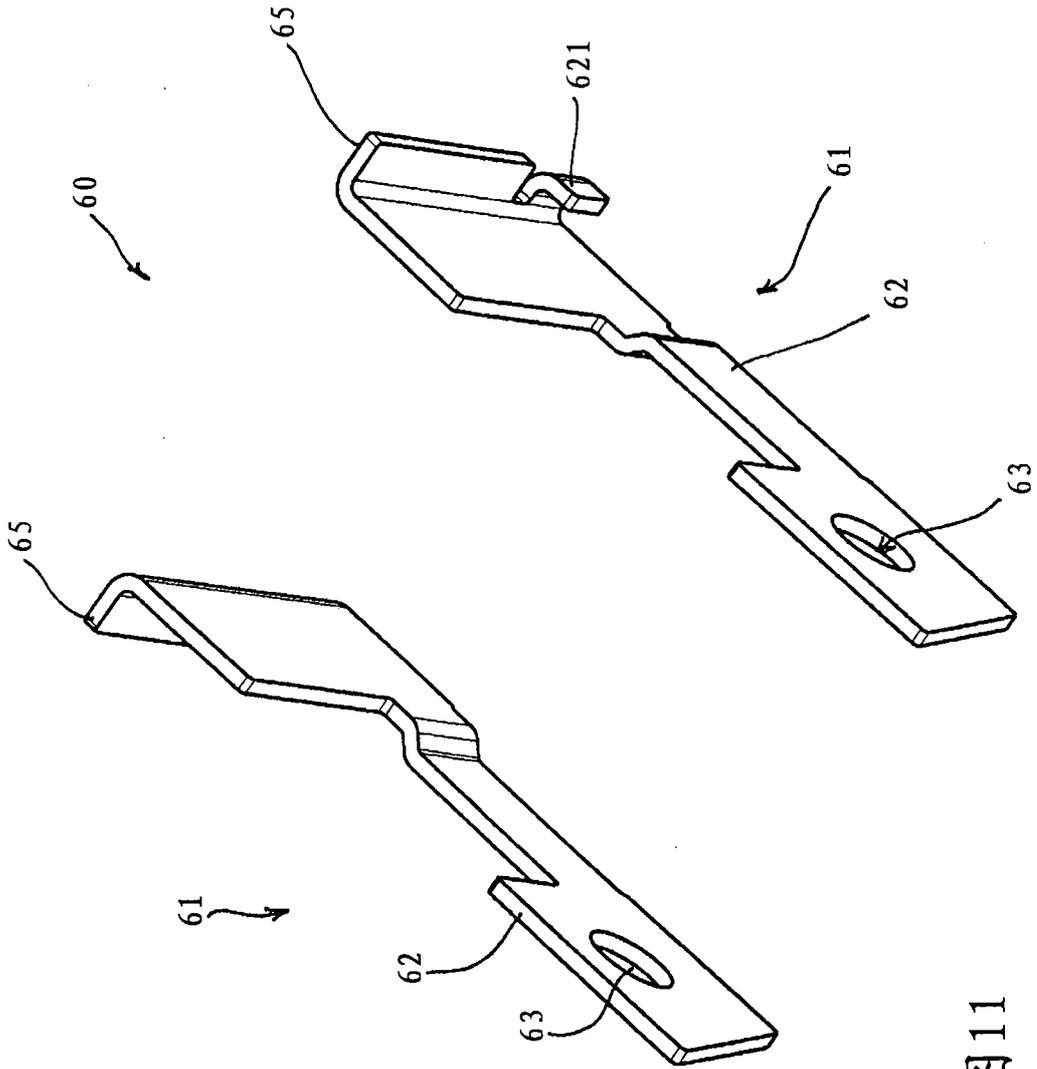


图11

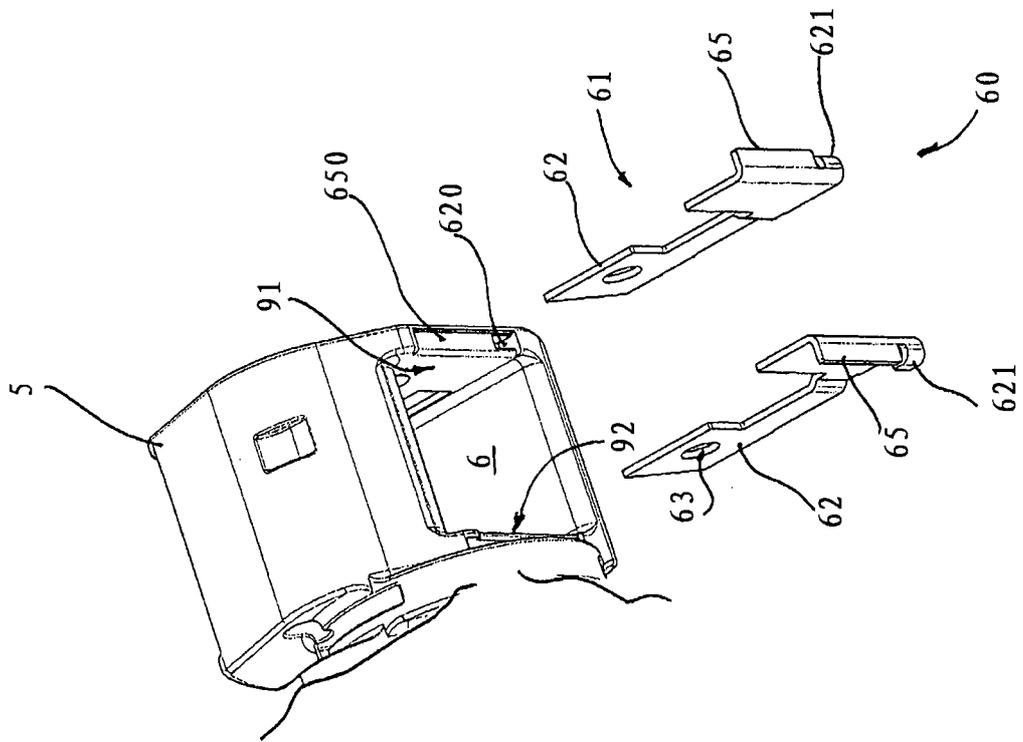


图12