



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95118200.5

[43]公开日 1997年6月11日

[11] 公开号 CN 1151600A

[22]申请日 95.11.30

[71]申请人 王雅各

地址 453059河南省新乡市第六号信箱离退休处

[72]发明人 王雅各 穆俊江 陈泽珩
贾化奇 王昌儒

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 高效、电器通断触点组

[57]摘要

本发明公开了适用于熔断器、继电器、磁力启动器、空气断路器、开关、闸刀等高效电器通断触点组，这对应的两触点为一“软”一“硬”所组成。“硬”触点表面呈“多凹凸弧面状”。“软”触点采用“多孔层金属”并在孔层隙内注有“电接触表面润滑保护剂”，由于“多孔层金属”间隙内的“电接触表面润滑保护剂”有克服触点表面氧化物和尘埃等功能。故本发明即有扩大接触表面积节约材料又有延长触点使用寿命的效果。

权 利 要 求 书

- 1、高效、电器通断触点组是由一组对应的触点所组成。其特征是：两触点之一为金属“硬”触点，另一触点为多孔层金属“软”触点。
- 2、根据权力要求1所述高效、电器通断触点组其特征是多孔层金属“软”触点间隙内注入有“电接触表面润滑保护剂”。
- 3、根据权力要求1、2所述的高效、电器通断触点组其特征是：实芯金属“硬”触点表面为“多凹凸弧面”状。
- 4、根据权力要求1、2所述的高效、电器通断触点组其特征是：实芯金属“硬”触点表面为“麻面”状。
- 5、根据权力要求1、2、3、4所述的高效、电器通断触点组其特征是：多孔层金属“软”触点是用电学方法将纯Ag或Ag合金加五成海绵状发泡金属触点。
- 6、根据权力要求1、2、3、4所述的高效、电器通断触点组其特征是：多孔层金属“软”触点是采用Ag或Ag合金金属网叠合制成触点。
- 7、根据权力要求1、2、3、4所述的高效、电器通断触点组其特征是：多孔层金属“软”触点是采用弹性多孔金属和金属网镶嵌制成触点后再涂覆纯Ag或Ag合金。

说 明 书

高效、电器通断触点组

本发明属于电器结构物。适用于熔断器、继电器、磁力启动器、空气断路器、插头座、开关、闸刀等以空气为绝缘介质的通断控保器件。

现有电路接联、关断、控保处之电器通断触点组其结构多数为实芯对应光洁弧面或平面形成点、线、面接触，其材料多为纯Ag或Ag合金，粉末冶金，或普通铜或铜合金表面涂以贵金属。为了最大限度地利用触点材料，有人提出空芯触点取代实芯触点。以空气为介质的电器通断触点组是为电路通断设置的，当电器通断触点动作→闭合时，两触点（光洁弧面或平面）接联；开启时→两触点分离。在电路无负载状态下，两触点之间只表现为静态接触电阻，当触点组承受电路大载荷电流时，闭合带来的浪涌电流，开启带来的反电动势都对触点组对应的触点表面进行冲击，因而触点组局部极易产生热效应，加之触点组互作环境恶劣——酸、碱、盐雾，油污、尘埃等污染，触点表面很难始终保持良好的导电光洁面，再加上触点所加的闭合压力将引起弹跳，触点弹跳期间必然在两触点之间出现间隙，在电路有载条件下此弹跳间隙将引起电弧，此电弧产生的高温可使触点表面氧化，局部电蚀，甚者产生熔接。由于现技术无法

克服这一现象，故，只要触点组之间出现一次氧化斑，触点组之间就出现间隙，此间隙不除，恶性循环出现。

本发明的目的在于提高以空气为绝缘介质的电器通断触点组有效接触面积，减少触点弹跳，从而达到触点降温条件下提高载荷能力的目的。

本发明的目的是以如下方式完成的：由一组对应的触点组所组成。两触点一为实芯“硬”触点，另一触点为多孔层金属“软”触点。

本发明高效、电器通、断触点组的“硬”触点是经过机械或化学方法加工使其表面呈“多凹凸弧面”（图一、甲a）或“麻面”（图一、甲b）处理过的表面较现有技术相同的几何尺寸而表面积将数十倍扩大。为使“硬”触点扩大的表面积与另一触点吻合，对应的另一触点采用特制的“多孔层金属”制成“软”触点（图一、乙）。如此组成的触点组保证了“多凹凸弧面”或“麻面”“硬”触点扩大的表面积得以有效落实，从而达到提高载荷的目的。

本发明高效、电器通断触点组所采用的多孔层金属是由电化学方法将Ag或不同种类的Ag合金如：Ag-Cu；Ag-Ni；Ag-MeO；Ag-SnO₂；Ag-2Cu等涂覆于海绵状有机物上形成“海绵状金属”而得，亦可采用上述Ag或Ag合金金属网叠合制成，另采用弹性多孔金属和金属网镶嵌亦能制成“软”触点。如此制成的“软”触点其材料消耗与实芯

相比节约显著。为提高“软”、“硬”触点接触效果可在多孔层金属内注入“电接触表面润滑保护剂”。注入“电接触表面润滑保护剂”的触点能进一步提高导电、降温、防氧化抗尘埃效果。高效、电器通、断触点组注入“电接触表面润滑保护剂”后由于机械力产生的压、吸作用，此润滑保护剂还有充填“软”与“硬”触点间间隙的功能，从而达到减弱电蚀的效果。本发明高效、电器通、断触点组应用于电磁类器件（继电器磁力启动器、空气断路器等）时由于动触点的质量（图二甲、乙、丙、丁②）只占现有技术的 $1/30 \sim 1/20$ ，理论分析指出，触点闭合时产生的机械弹跳的最大幅值和弹跳次数与动触点的质量某次方成正比。由此证明，采用本发明的电磁类器件触点组产生电弧和电蚀的机遇将明显下降，触点组使用寿命将相应延长。

本发明高效、电器通断触点组注入“电接触表面润滑保护剂”后对抗氧化防尘埃功效尤为显著。现有技术的触点表面很难保持良好的导电面，在环境恶化——酸、碱、盐雾油污条件下触点表面被氧化是不可避免的。本发明的触点组表面由于有“电接触表面润滑保护剂”覆盖，抗氧化效果良好。在抗尘埃方面本发明较现有技术尤有特色；现有技术抗尘埃是在电磁器件的外壳上下功夫的，由于密封技术达不到真空程度故尘埃侵入是可能的。当尘埃侵入触点组之间就会造成触点间隙，此间隙将引起电弧甚至产生熔接。本发明因

触点内注入有“电接触表面润滑保护剂”且触点为多凹凸弧面状和多孔层金属，若尘埃小于多孔层金属孔径，此尘埃对触点组毫无影响，若尘埃大于多孔层金属孔径只可能影响该孔径局部，而润滑保护剂受压、吸机械力作用可使此局部间隙被充填，触点组整体不受影响，当触点组再次动作时此尘埃将被移位，因此不可能造成熔接。实属现有技术之不能为也。

实施例一、本发明高效、电器通、断触点组的“硬”触点由纯Ag或Ag-Cu; Ag-Ni; Ag-Meo; Ag-Sno₂; Ag-2Cu等合金板、棒经机械车冲、拉、喷或化学腐蚀方法加工可使触点表面呈“多凹凸弧面”状或“麻面”状，如图一甲a. b.

实施例二、本发明高效、电器通、断触点组的“软”触点是由纯Ag或Ag-Cu; Ag-Ni; Ag-Meo; Ag-Sno₂; Ag-2Cu等合金经电化学方法按如下步骤可直接制成：

选用符合设计要求的有机物海棉→化学导电处理→将处理过的海棉粘在联接弹簧片上→电化学处理→脱胎处理→退火→表面处理。

实施例三、本发明高效、电器通、断触点组的“软”触点可采用纯Ag或Ag-Cu; Ag-Ni; Ag-Meo; Ag-Sno₂; Ag-2Cu等合金金属网叠合于先制成符合设计要求的触点几何形状，再用储能点焊的方法与弹簧片焊在一起。

实施例四、本发明高效、电器通、断触点组的“软”触点可采

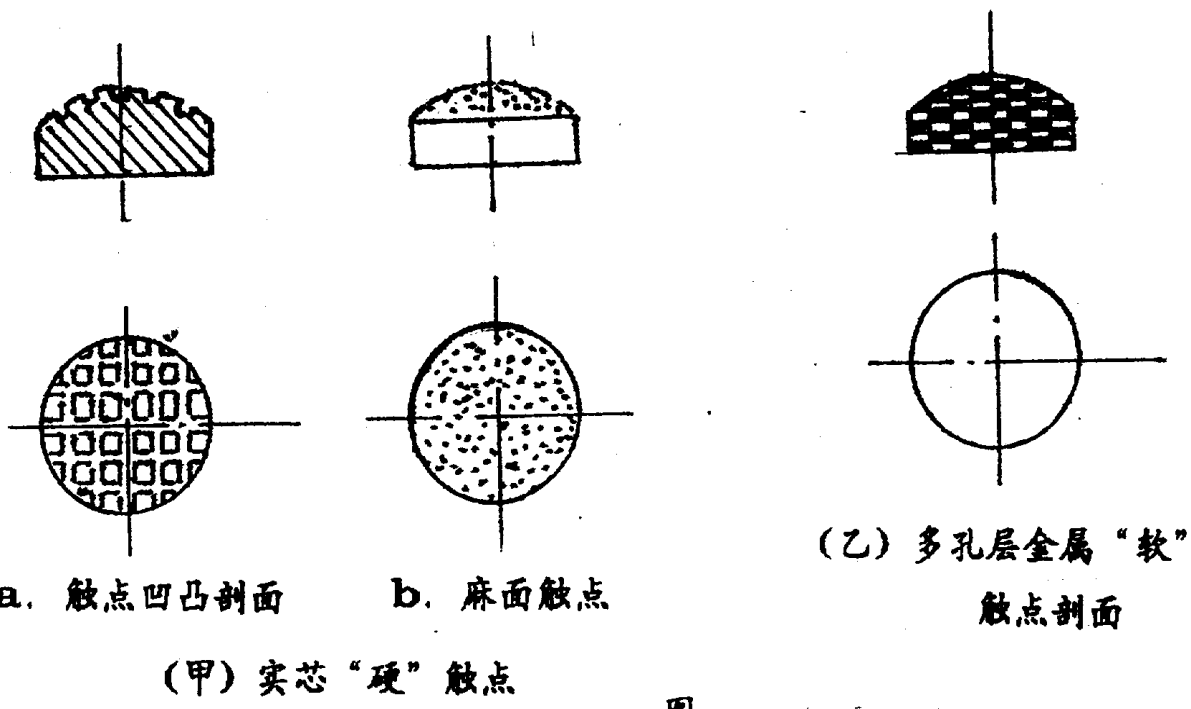
取多孔弹性金属和金属网镶嵌，预先制成符合设计要求的触点几何形状，再用储能点焊的方法与联接弹簧片焊在一起，经表面涂覆Ag亦可制成廉价适用触点。

实施例五、本发明高效、电器通、断触点组的“软”触点是多孔层金属材料制成，可注入“电接触表面润滑保护剂”并将此保护剂存储于多孔层内。

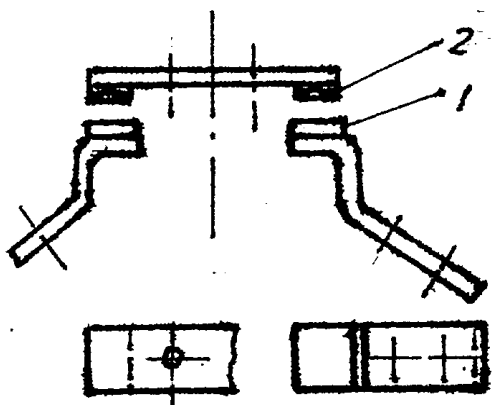
实施例六、本发明高效、电器通、断触点组应用于电磁类器件（图二甲、乙、丙、丁）中的定触点（图二①）和动触点（图二②）应用于插头（图三1.2.3），应用于低压大容量熔断器的隔离断点，（图四1.2.3）应用于熔断器（图五）应用于闸刀（图六）应用于大、中等电流插接装置（图七.a.b）。

本发明高效电器通断触点组与现有技术相比较在电流载荷相同时可大量节约材料，在触点几何尺寸相同时可数倍扩大电流载荷，尤其突出的是具有抗氧化、防尘埃减弱电蚀等功能。现有技术中除真空者外在延长触点使用寿命方面无法与本发明相比。

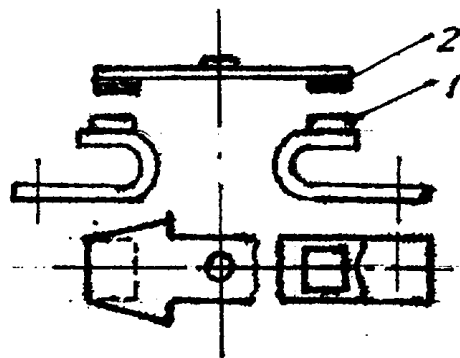
说明书附图



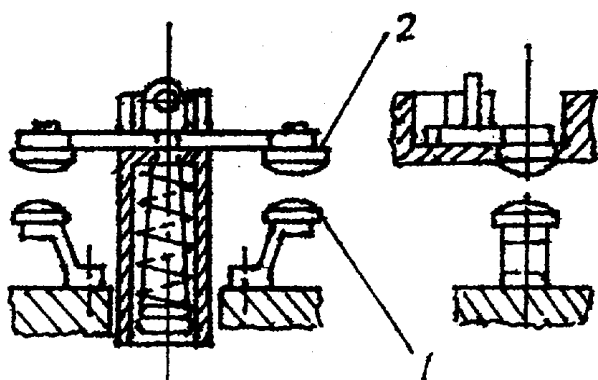
图一、



(甲) 低压开关、开关元件

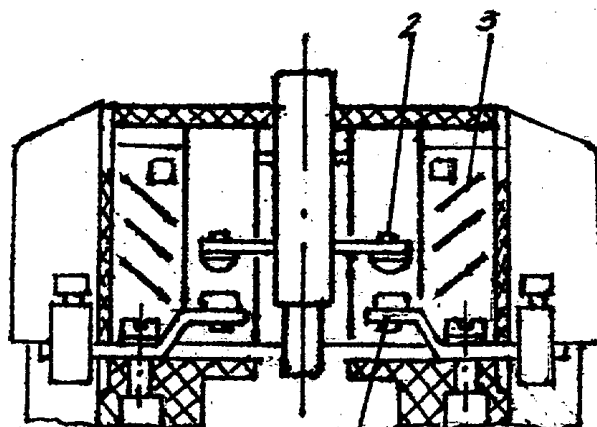


(乙) 低压开关、触点系统



(丙) 滚动的触点系统

① 定触点 ② 动触点

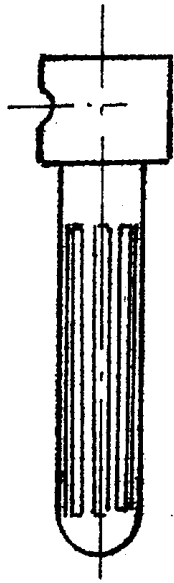


① 定触点 ② 动触点 ③ 灭弧栅片

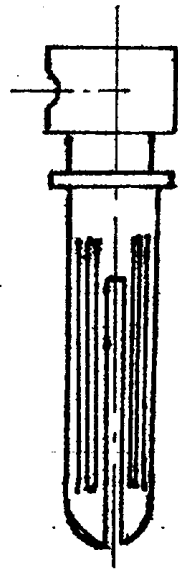
(丁) 低压接触器的触头系

统及栅片灭弧室

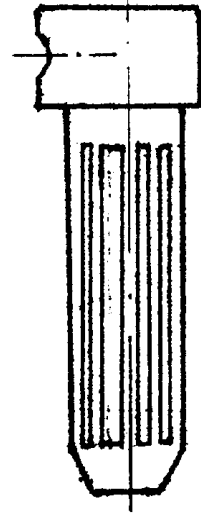
图二、



1. 实芯圆式

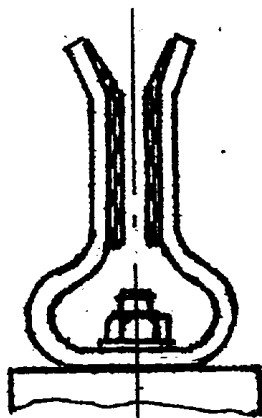


2. 自黄式

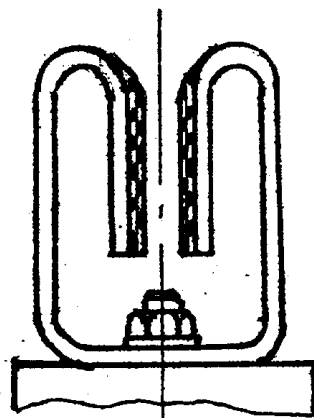


3. 实芯扁平式

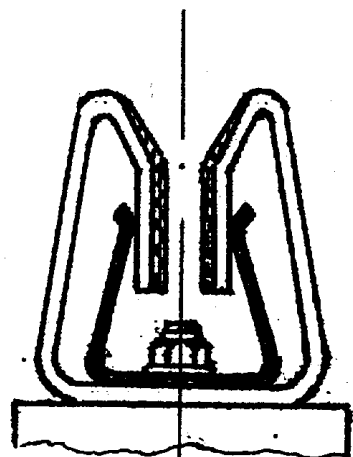
图三、插头结构形式



1) 片簧式

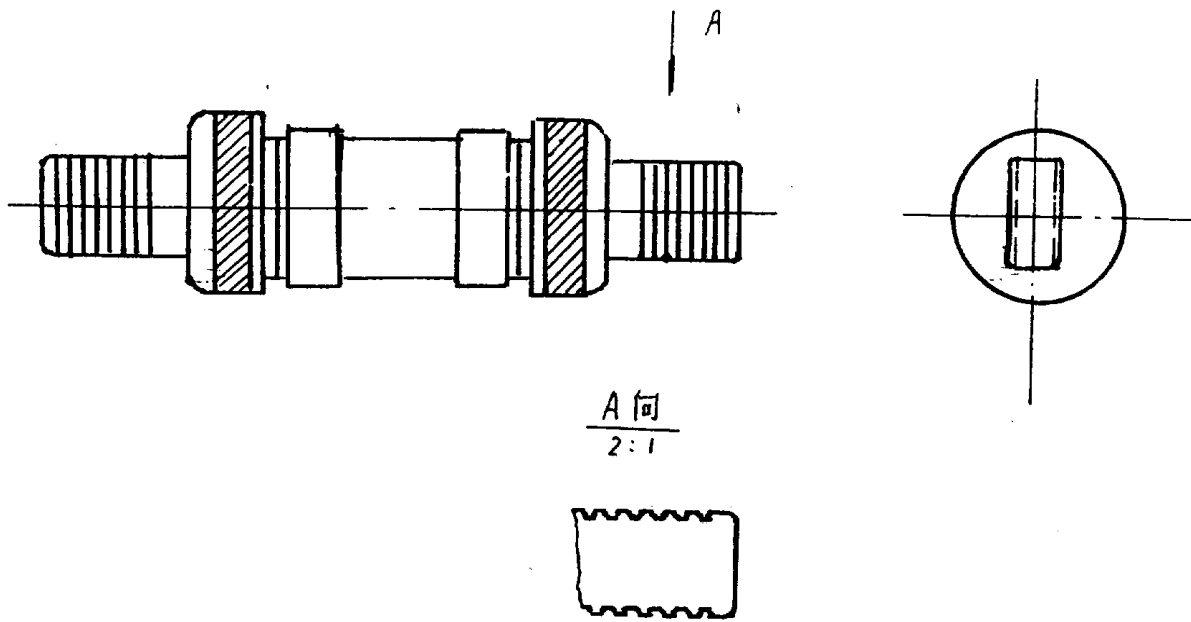


2) 弓夹式

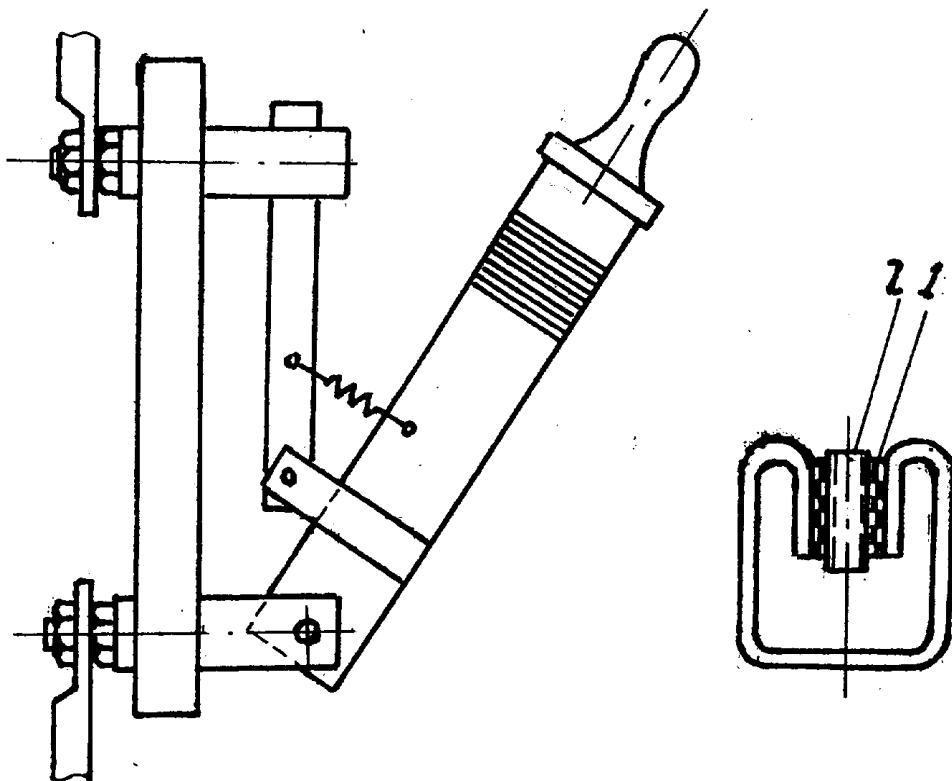


3) 特殊结构式

图四、低压大容量熔断器的隔离点

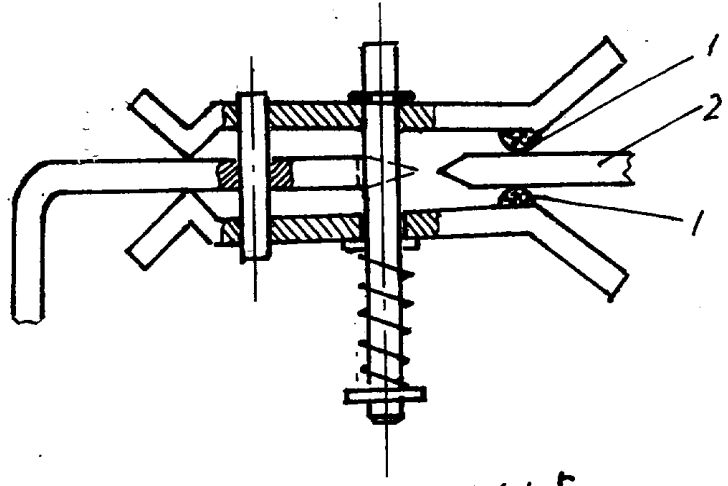
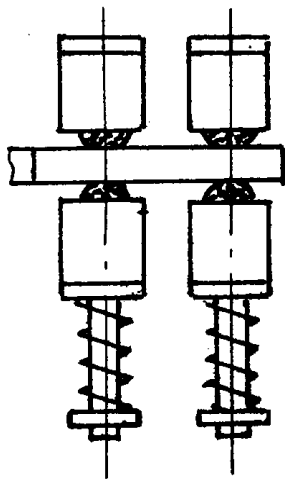


图五、熔断器



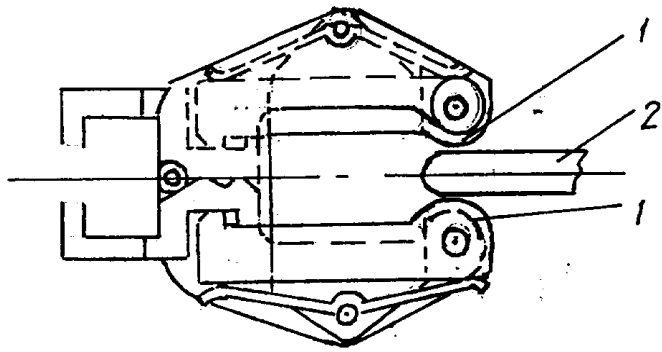
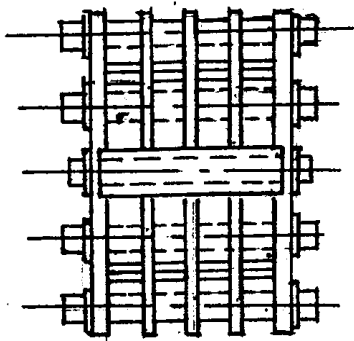
1. 定触头
2. 动触头

图六、闸刀



b 矩形触刀的中等容量插接装置

1. 定触点
2. 动触点



a 矩形触刀的大电流插接装置

1. 定触点
2. 动触点

图七、大、中等电流插接装置