[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 73/18 (2006.01)
H01H 9/34 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820181490.X

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 201327805Y

[22] 申请日 2008.10.9
[21] 申请号 200820181490.X
[30] 优先权
[32] 2007.10.9 [33] US [31] 11/869,172
[73] 专利权人 伊顿公司
地址 美国俄亥俄州
[72] 发明人 J·J·谢伊 N·J·魏斯特尔
W·C·波利特
D·M·奥尔谢夫斯基
J·R·沙哈奈尔 R·W·布兰德

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 吴 鹏 秘凤华

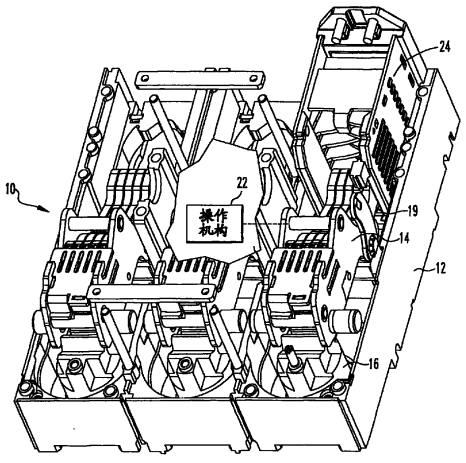
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

析气绝缘体组件、导体组件和使用该导体组件的电气开关装置

[57] 摘要

本实用新型提供了一种用于电气开关装置的线路导体组件的析气绝缘体组件，该绝缘体组件具有线路导体和第一、第二析气绝缘体构件。 绝缘体构件由析气材料构成。 第一析气绝缘体构件接近线路导体的第一端部设置，并且第二析气绝缘体构件大致设置在线路导体和悬臂式电弧滚环之间并且位于线路导体的第二端部附近。



1. 一种用于电气开关装置的线路导体组件（18）的绝缘体组件，其特征在于，所述线路导体组件包括具有第一端部（32）、第二端部（34）、和位于第一端部（32）与第二端部（34）之间的凸起部分（36）的线路导体（26）；刚性地联接到所述凸起部分（36）并在所述线路导体（26）的一部分上朝向所述线路导体（26）的第二端部（34）延伸的悬臂构件（40）；以及刚性地联接到所述凸起部分（36）并电连接到所述悬臂构件（40）的固定触头（20），所述绝缘体组件包括:

构造为总体上设置在所述线路导体（26）的第一端部（32）附近的第一绝缘体构件（28）；和

构造为总体上设置在所述线路导体（26）和所述悬臂构件（40）之间并接近所述线路导体（26）的第二端部（34）的第二绝缘体构件（30）。

2. 根据权利要求 1 的绝缘体组件，其特征在于，所述第二绝缘体构件（30）包括一定数量的互锁结构（56）；并且所述第一绝缘体构件（28）包括一定数量的构造为总体上沿所述凸起部分（36）的一部分朝向所述第二绝缘体构件（30）延伸的臂构件（50），所述一定数量的臂构件（50）终止于构造为紧固地接合所述第二绝缘体构件（30）的一定数量的互锁结构（56）的一定数量的互锁结构（52），。

3. 根据权利要求 1 的绝缘体组件，其特征在于，所述悬臂构件（40）具有周边（62）；并且所述第二绝缘体构件（30）包括构造为总体上围绕悬臂构件（40）的周边（62）延伸的凸起部分（36）。

4. 根据权利要求 2 的绝缘体组件，其特征在于，所述第一绝缘体构件（28）包括具有第一端部（70）、第二端部（72）、和位于第一端部（70）与第二端部（72）之间的中心部分（74）的细长保持构件（68）；以及构造为与从所述线路导体（26）的第一端部（32）延伸的保持结构（64）对准的一定数量的保持开口（66），所述细长保持构件（68）的第一端部（70）和第二端部（72）在所述保持开口（66）处接合所述第一绝缘体构件（28），

并且所述保持构件（68）的中心部分（74）构造为接合所述线路导体（26）的保持结构（64）。

5. 根据权利要求 1 的绝缘体组件，其特征在于，所述第一和第二绝缘体构件（28，30）由选自纤维素填充的三聚氰胺甲醛和纤维素填充的尿素甲醛的材料形成。

6. 根据权利要求 1 的绝缘体组件，其特征在于，所述第一绝缘体构件（28）由析气绝缘体材料形成，该材料构造成促使在所述固定触头（20）附近形成的电弧沿总体上朝向所述悬臂构件（40）的方向总体上远离所述固定触头（20）移动。

7. 根据权利要求 1 的绝缘体组件，其特征在于，所述第二绝缘体构件（30）由析气绝缘体材料形成，该材料构造成为所述悬臂构件（40）提供冷却，并促使电弧远离所述悬臂构件（40）的周边（62）移动。

8. 一种用于电气开关装置的线路导体组件（18），其特征在于，该电气开关装置包括壳体（12），该壳体（12）中容纳有电弧隔板组件（24）和电连接至活动触头组件（14）的负载导体（16），所述线路导体组件（18）包括:

具有第一端部（32）、第二端部（34）、和位于第一端部（32）与第二端部（34）之间的凸起部分（36）的线路导体（26）；

刚性地联接到所述线路导体（26）的凸起部分（36）的固定触头（20），所述固定触头（20）构造为选择性地电连接至所述活动触头组件（14）；

具有第一端部（42）的悬臂构件（40），所述第一端部（42）电连接至所述固定触头（20）并刚性地联接到所述线路导体（26）的凸起部分（36），所述悬臂构件（40）在所述线路导体（26）的一部分上朝向所述线路导体（26）的第二端部（34）延伸，并终止于第二端部（44），所述悬臂构件（40）的第二端部（44）构造为紧邻所述电弧隔板组件（24）定位；以及

绝缘体组件，该绝缘体组件包括:

总体上设置在所述线路导体（26）的第一端部（32）附近的第一绝缘体构件（28），以及

总体上设置在所述线路导体（26）和所述悬臂构件（40）之间并接近所述线路导体（26）的第二端部（34）的第二绝缘体构件（30）。

9. 根据权利要求 8 的线路导体组件（18），其特征在于，所述第二绝缘体构件（30）包括一定数量的互锁结构（56）；并且所述第一绝缘体构件（28）包括一定数量的构造为总体上沿所述凸起部分（36）的一部分朝向所述第二绝缘体构件（30）延伸的臂构件（50），所述一定数量的臂构件（50）终止于构造为紧固地接合所述第二绝缘体构件（30）的一定数量的互锁结构（56）的一定数量的互锁结构（52）。

10. 根据权利要求 8 的线路导体组件（18），其特征在于，所述悬臂构件（40）具有周边（62）；并且所述第二绝缘体构件（30）包括总体上围绕所述悬臂构件（40）的周边（62）延伸的凸起部分（36）。

11. 根据权利要求 9 的线路导体组件（18），其特征在于，所述线路导体（26）包括从所述第一端部（32）延伸的保持结构（64）；并且所述第一绝缘体构件（28）包括具有第一端部（70）、第二端部（72）、和位于第一端部（70）与第二端部（72）之间的中心部分（74）的细长保持构件（68）；以及与从所述线路导体（26）的第一端部（32）延伸的保持结构（64）对准的一定数量的保持开口（66），所述细长保持构件（68）的第一端部（70）和第二端部（72）在所述保持开口（66）处接合所述第一绝缘体构件（28），并且所述保持构件（68）的中心部分（74）接合所述线路导体（26）的保持结构（64）。

12. 根据权利要求 8 的线路导体组件（18），其特征在于，所述壳体（12）具有上部保持唇缘结构（78）；并且所述线路导体（26）包括从所述线路导体（26）的第二端部（34）延伸的下部保持唇缘（76），所述下部保持唇缘（76）构造为接合所述壳体（12）的上部保持唇缘结构（78）。

13. 根据权利要求 8 的线路导体组件（18），其特征在于，所述第一绝缘体构件（28）由析气绝缘体材料形成，并设置成促使在所述固定触头（20）附近形成的电弧沿总体上朝向所述悬臂构件（40）的方向总体上远离所述固定触头（20）移动；并且所述第二绝缘体构件（30）由析气绝缘

体材料形成，并设置成为所述悬臂构件（40）提供冷却并促使电弧远离所述悬臂构件（40）的周边（62）移动。

14. 根据权利要求 13 的线路导体组件（18），其特征在于，所述第一绝缘体构件（28）和第二绝缘体构件（30）由选自纤维素填充的三聚氰胺甲醛和纤维素填充的尿素甲醛的材料形成。

15. 一种电气开关装置，其特征在于包括:

壳体（12）;

负载导体（16）;

线路导体组件（18），该线路导体组件（18）包括:

具有第一端部（32）、第二端部（34）、和位于第一端部（32）与第二端部（34）之间的凸起部分（36）的线路导体（26），

刚性地联接到所述线路导体（26）的凸起部分（36）的固定触头（20），

具有电连接至所述固定触头（20）并刚性地联接到所述线路导体（26）的凸起部分（36）的第一端部（42）的悬臂构件（40），所述悬臂构件（40）在所述线路导体（26）的一部分上朝向所述线路导体（26）的第二端部（34）延伸，并终止于所述悬臂构件（40）的第二端部（44），以及

绝缘体组件，该绝缘体组件包括:

总体上接近所述线路导体（26）的第一端部（32）设置的第一绝缘体构件（28），和

总体上设置在所述线路导体（26）和所述悬臂构件（40）之间并接近所述线路导体（26）的第二端部（34）的第二绝缘体构件（30）;

电连接到所述负载导体（16）并选择性地电连接至所述线路导体组件（18）的固定触头（20）的活动触头组件（14）; 以及

紧邻所述线路导体组件（18）的悬臂构件（40）的第二端部（44）定位的电弧隔板组件（24）。

16. 根据权利要求 15 的电气开关装置，其特征在于，所述第二绝缘体

构件（30）包括一定数量的互锁结构（56）；并且所述第一绝缘体构件（28）包括总体上沿所述凸起部分（36）的一部分朝向所述第二绝缘体构件（30）延伸的一定数量的臂构件（50），所述一定数量的臂构件（50）终止于构造为紧固地接合所述第二绝缘体构件（30）的一定数量的互锁结构（56）的一定数量的互锁结构（52）。

17. 根据权利要求 15 的电气开关装置，其特征在于，所述悬臂构件（40）具有周边（62）；并且所述第二绝缘体构件（30）包括总体上围绕所述悬臂构件（40）的周边（62）延伸的凸起部分（36）。

18. 根据权利要求 16 的电气开关装置，其特征在于，所述线路导体（26）包括从所述线路导体（26）的第一端部（32）延伸的保持结构（64）；并且所述第一绝缘体构件（28）包括具有第一端部（70）、第二端部（72）、和位于第一端部（70）与第二端部（72）之间的中心部分（74）的细长保持构件（68）；以及与从所述线路导体（26）的第一端部（32）延伸的保持结构（64）对准的一定数量的保持开口（66），所述细长保持构件（68）的第一端部（70）和第二端部（72）在所述保持开口（66）处接合所述第一绝缘体构件（28），并且所述保持构件（68）的中心部分（74）接合所述线路导体（26）的保持结构（64）。

19. 根据权利要求 15 的电气开关装置，其特征在于，所述壳体（12）具有上部保持唇缘（78）；并且所述线路导体组件（18）的固定触头（20）包括从所述线路导体（26）的第二端部（34）延伸的下部保持唇缘（76），所述下部保持唇缘（76）接合所述壳体（12）的上部保持唇缘结构（78）。

20. 根据权利要求 15 的电气开关装置，其特征在于，所述悬臂构件（40）包括周边（62）；所述第一绝缘体构件（28）由析气绝缘体材料形成，并设置成促使在所述固定触头（20）附近形成的电弧沿总体上朝向所述悬臂构件（40）的方向总体上远离所述固定触头（20）移动；并且所述第二绝缘体构件（30）由析气绝缘体材料形成，并设置成为所述悬臂构件（40）提供冷却并促使电弧远离所述悬臂构件（40）的周边（62）移动。

析气绝缘体组件、导体组件和使用该导体组件的电气开关装置

技术领域

本实用新型总体上涉及电气开关装置，并且尤其涉及用于电气开关装置例如断路器的线路导体组件的析气（gassing）绝缘体组件。本实用新型还涉及用于电气开关装置的线路导体组件。

背景技术

电气开关装置例如断路器为电气系统提供保护，使其免受电气故障状况例如电流过载、短路、异常电压和其它故障状况的影响。

断路器例如通常包括一组固定电气触头和一组活动电气触头。当希望断路器使功率电路通电时，固定和活动电气触头相互之间物理地和电气地接触。当希望断开功率电路时，活动触头和固定触头分开。在活动触头最初与固定触头分离时，在这些触头之间的空间内形成电弧。由于各种原因，并不希望产生该电弧。其中一个原因是电弧会导致不希望的通过断路器流向负载的电流流动。另外，在这些触头之间延伸的电弧经常导致触头材料本身蒸发和升华。因此，希望在电弧传播时尽可能快地从触头移除和熄灭任何这样的电弧。

为了有助于灭弧，断路器通常包括邻近可分离触头的打开路径的电弧隔板组件。该电弧隔板由在电弧的横向上延伸的一定数量的间隔的板构成。当活动触头离开固定触头时，活动触头移动越过电弧板的端部，其中电弧被朝向电弧板磁性吸引并且被吸引到电弧板之间。电弧板彼此电气绝缘，从而使得电弧被电弧隔板切断并熄灭。电弧隔板的示例在美国专利第7,034,242号;第6,703,576号和第6,297,465号中被公开。

为了有助于从可分离触头移除电弧，通常安装细长的电弧滚环（arc

runner），该电弧滚环的一端紧邻固定触头，而相对端紧邻电弧隔板组件，从而提供了使电弧离开触头并朝电弧隔板行进的表面。这保护触头免受电弧放电所造成的损害。电弧形成在固定触头上，并且必须跨越与电弧滚环的接头行进。在较低的电流下，电弧上的电磁力可能不足以使电弧跨越此接头。电弧的一端可能仍停留在固定触头上，从而严重地腐蚀这个触头。

而且，当在固定触头上产生电弧时，电弧更可能沿着部件的锐边或拐角行进。电弧滚环通常具有到达部件的中心的沟槽，从而为电弧提供沿其行进的吸引边缘。沟槽的边缘促使电弧行进到电弧滚环的中心，与邻近该中心的电弧隔板接合，从而较快地将电弧熄灭。然而，这种沟槽的使用可能削弱电弧滚环并导致故障。另外，在较低的电流水平下，电弧可能被吸引到固定触头的侧向延伸边缘而不是电弧滚环的沟槽。这将会阻止电弧行进到电弧滚环上，或者导致电弧行进到极的一侧，在那里电弧可沿着电弧室的内壁行进。

因此，需要一种具有用于熄灭在电流中断期间产生的电弧的改进的设置的电气开关装置。

更具体地，需要一种用于将电弧从固定触头引到电弧隔板的改进的设置。

还需要一种用于在电弧从固定触头传递到电弧隔板的同时保持电弧远离电弧滚环的边缘的改进的设置。

实用新型内容

这些和其它的要求由本实用新型的实施例满足，本实用新型的实施例提供了一种用于线路导体组件的模块化的、析气绝缘体组件，在出现电弧时，该析气绝缘体组件以通过促使电弧从固定触头朝向电弧隔板运动来促进电弧熄灭的方式实现除气作用。

根据本实用新型的一个方面，提供了一种用于电气开关装置的线路导体组件的绝缘体组件。该线路导体组件包括具有第一端部、第二端部和位于它们之间的凸起部分的线路导体。悬臂构件刚性地联接到该凸起部分，

并且在线路导体的一部分上朝线路导体的第二端部延伸。固定触头被刚性地联接到该凸起部分，并被电连接到该悬臂构件。绝缘体组件包括构造为大致设置在线路导体的第一端部附近的第一绝缘体构件，以及构造为大致设置在线路导体和悬臂组件之间并接近线路导体的第二端部的第二绝缘体构件。

第一绝缘体构件可包括一定数量的臂构件，该臂构件构造为基本沿着凸起部分的一部分朝向第二绝缘体构件延伸，并且终止于一定数量的互锁结构。第二绝缘体构件也可包括一定数量的互锁结构，该互锁结构可紧固地接合第一绝缘体构件的一定数量的互锁结构。

第二绝缘体构件可包括构造为基本围绕悬臂构件的周边延伸的凸起部分。

第一绝缘体构件可包括具有第一端部、第二端部、以及在它们之间的中心部分的细长保持构件；以及构造为与从线路导体的第一端部延伸的保持结构对准的一定数量的保持开口。细长保持构件的第一和第二端部可在保持开口处与第一绝缘体构件接合，并且保持构件的中心部分可构造为接合线路导体的保持结构。

第一绝缘体构件可进一步由析气绝缘体材料形成，该析气绝缘体材料构造成促使在固定触头附近形成的电弧沿基本朝向悬臂构件的方向总体上远离固定触头移动，并且第二绝缘体构件也可由析气绝缘体材料形成，该析气绝缘体材料构造成为悬臂构件提供冷却并且促使电弧远离悬臂构件的周边移动。

本实用新型的另一个方面是用于具有壳体的电气开关装置的线路导体组件。电弧隔板组件和负载导体被容纳在该壳体内，该负载导体电连接到活动触头组件。线路导体组件包括线路导体，该线路导体具有第一端部、第二端部和位于它们之间的凸起部分。固定触头被刚性地联接到线路导体的凸起部分。固定触头构造成选择性地电连接到活动触头组件。具有第一端部和第二端部的悬臂构件被电连接到固定触头，并通过第一端部刚性地联接到线路导体的凸起部分。悬臂构件在线路导体的一部分上朝线路导体

的第二端部延伸；并且终止于悬臂构件的第二端部。悬臂构件的第二端部构造为紧邻电弧隔板组件定位。在壳体内部还容纳有绝缘体组件，该绝缘体组件包括大致设置在线路导体的第一端部附近的第一绝缘体构件，以及大致设置在线路导体和悬臂构件之间并接近线路导体的第二端部的第二绝缘体构件。

本实用新型的另一个方面涉及一种电气开关装置，其包括壳体、负载导体、活动触头组件、电弧隔板组件、以及线路导体组件。线路导体组件包括具有第一端部、第二端部以及位于它们之间的凸起部分的线路导体，刚性地联接到线路导体的凸起部分的固定触头，具有电连接到固定触头并刚性联接到线路导体的凸起部分的第一端部的悬臂构件，以及绝缘体组件。该悬臂构件在线路导体的一部分上朝向线路导体的第二端部延伸，并终止于第二端部。该绝缘体组件包括大致设置在线路导体的第一端部附近的第一绝缘体构件，和大致设置在线路导体和悬臂构件之间并接近线路导体的第二端部的第二绝缘体构件。活动触头组件电连接到负载导体，并且选择性地电连接到线路导体组件的固定触头。电弧隔板组件紧邻线路导体组件的悬臂构件的第二端部定位。

附图说明

通过与附图相结合来阅读下文对优选实施例的描述可充分地理解本实用新型，在附图中：

附图 1 是移除了顶部壳体和一些内部部件的断路器组件的等距视图。

附图 2 是移除了额外的内部部件的图 1 的断路器组件的另一等距视图。

附图 3 是根据本实用新型实施例的线路导体组件的等距视图。

附图 4 是附图 3 的线路导体组件的平面视图。

附图 5 是沿附图 4 中的线 5－5 得到的剖面视图，其中包括假想线示出的活动触头组件的局部侧视图。

附图 6 是附图 3 和 4 中的线路导体组件的分解等距视图。

附图 7 是附图 3 和 4 中的线路导体组件的分解侧视图。

参考符号列表

10	断路器
12	下部壳体
14	活动触头组件
16	负载导体
18	线路导体组件
19	活动触头
20	固定触头
22	操作机构
24	电弧隔板组件
26	线路导体
28	第一绝缘体构件
30	第二绝缘体构件
32	第一端部
34	第二端部
36	凸起部分
38	顶面
40	电弧滚环
42	第一端部
44	第二端部
46	铆钉构件
48	主体部分
50	臂构件
52	互锁结构
53	间隙
54	平面部分
56	互锁结构
58	部分

60 凸起部分

62 周边

64 保持结构

66 保持开口

68 保持构件

70 第一端部

72 第二端部

74 中心部分

76 下部保持唇缘

78 上部保持唇缘

具体实施方式

为了举例说明的目的，本实用新型的实施例将被描述为应用于低压断路器，但是很清楚的是，本实用新型的实施例也可以被应用于任何已知或合适的电气开关装置（例如但不限于，电路开关装置以及电路断续器例如除了低压断路器之外的断路器，网络保护器，接触器，马达起动器，马达控制器和其它负载控制器）的触头组件。

这里使用的方向用语例如左、右、顺时针，逆时针以及它们的衍生用语与附图中示出的元件的方位有关，并且除非文中明确地说明，否则不构成对权利要求的限定。

如这里所使用的，两个或更多个部件被“联接”在一起的陈述应指的是这些部件被直接接合在一起，或者通过一个或更多个中间部件接合在一起。

如这里所使用的，术语“数量”应指的是一个或大于一个的整数个（即多个）。

附图 1 示出了示例性电气开关装置例如断路器 10 的一部分，包括下部壳体 12、活动触头组件 14、负载导体 16、以及被下部壳体 12 部分地包封的线路导体组件 18（在图 2－6 中示出）。如本领域已知的，上部壳体（未

示出）与该下部壳体 12 协作以包封断路器 10 的部件。活动触头组件 14 在第一端部电联接到负载导体 16，并且在相对端部经由活动触头 19（图 5 中的假想线最好地示出）选择性地电联接到线路导体组件 18 的固定触头 20（图 2-6 中所示）。操作机构 22（图 1 中以简化形式示出）构造为打开和闭合可分离触头 19、20，并且响应电气故障（例如但不限于，过电流状况，过载状况，欠电压状况，或者较高电平短路或故障状况）致动活动触头组件 14。当断路器“跳闸”（即，活动触头组件 14 的活动触头 19 与固定触头 20 分开）时，会生成电弧（未示出）。如在图 2 中最好地示出，断路器 10 包括至少一个设置在固定触头 20 和活动触头 19 处或者附近的电弧隔板组件 24（附图 1 和 5），以便吸引和消散电弧。本实用新型不需要电弧隔板具有本领域公知的结构之外的特殊结构。

附图 3－6 示出了示例性线路导体组件 18，其包括线路导体 26、第一绝缘体构件 28 和第二绝缘体构件 30。线路导体 26 包括第一端部 32、第二端部 34、和位于它们之间并具有顶面 38 的中心凸起部分 36。线路导体 26 由合适的导电材料形成，例如但不限于铜。基本上平的固定触头 20 刚性联接到凸起部分 36 的顶面 38，该触头 20 也是由合适的导电材料形成，优选由导电性高于线路导体 26 的材料形成。固定触头 20 优选地通过硬钎焊、电阻焊接、软钎焊或其它等效或合适的本领域已知技术被固定到顶面 38 上。基本上平的电弧滚环 40 也连接到凸起部分 36 的顶面 38，并邻近固定触头 20，该电弧滚环 40 由合适的耐用导电材料，例如但不限于镀镍钢制成。电弧滚环 40 的镀层优选用于提高电弧滚环 40 的耐久性，同时还帮助电弧沿着电弧滚环 40 行进，但是该镀层不是必需的。优选地，电弧滚环 40 在电弧滚环 40 的第一端部 42 处刚性地连接到顶面 38，并且以类似悬臂的方式在线路导体 26 的一部分上方朝向线路导体 26 的第二端部 34 延伸，并终止于第二端部 44。电弧滚环 40 优选地通过冗余的机械连接件刚性连接到凸起部分 36。在附图 4 所示的示例性实施例中，电弧滚环 40 通过铆钉构件 46 并另外通过硬钎焊、电阻焊接、软钎焊或者其它等效或合适的技术被固定到顶面 38 上。

第一绝缘体构件 28 和第二绝缘体构件 30 优选地由刚性析气绝缘体材料，例如但不限于纤维素填充的三聚氰胺甲醛（melamine formaldehyde）或纤维素填充的尿素甲醛（urea formaldehyde）形成。这样的析气绝缘体不仅能够实现电气绝缘，还能够在电弧出现时提供特定的析气特性，其可用于实现增强的电弧运动和电弧冷却。绝缘体构件 28 和 30 也可以由其它可用的但更具限制性的材料，例如但不限于尼龙或玻璃聚酯（glass polyester）、尤其是氢氧化铝填充的玻璃聚酯形成。

参考附图 6，第一绝缘体构件 28 包括主体部分 48，该主体部分 48 具有总体上从该主体部分 48 延伸出的一对臂构件 50。臂构件 50 在与主体部分 48 相对的端部通过互锁结构 52 连接。第一绝缘体构件 28 的下侧（未示出）优选地形成为协作地接合线路导体 26 的对应顶部部分。如在附图 7 中所示，第一绝缘体构件 28 的安装是这样进行的：首先将互锁结构 52 滑动到在电弧滚环 40 和线路导体 26 之间形成的间隙 53 内，同时保持第一绝缘体构件 28 基本垂直于线路导体 26。当互锁结构 52 到达凸起部分 36 时，将第一绝缘体构件 28 然后朝向线路导体 26 的第一端部 32 向下旋转（图 7 中的逆时针方向），从而使得第一绝缘体构件 28 基本平行于线路导体 26 的顶部设置在线路导体 26 的顶部上（在附图 5 中最好地示出）。

当作为线路导体组件 18 的一部分被安装时，如在附图 3－5 中最好地示出，第一绝缘体构件 28 基本上覆盖线路导体 26 的第一端部 32（附图 5－6）。另外，如在附图 3 和 5 中最好地示出，第一绝缘体构件 28 基本上包围线路导体 26 的凸起部分 36，这是因为臂构件 50 沿着凸起部分 36 的相对侧朝向线路导体 26 的第二端部 34 延伸，并且互锁结构 52 设置在凸起部分 36 的与主体部分 48 相对的一侧上。这样的结构不仅实现凸起部分 36 的绝缘，还通过帮助将第一绝缘体构件 28 保持在适当位置直到执行将描述的进一步的组装步骤而有助于线路导体组件 18 的组装。如在附图 4 和 5 中最好地示出，第一绝缘体构件 28 的主体部分 48 优选地包括体积增加的部分 58，其大致位于邻近固定触头 20 的位置处，从而以这样一种方式使从绝缘体材料的除气增加（在固定触头 20 上或附近形成电弧的情况下）：

这种方式促使电弧远离固定触头 20 并朝向电弧滚环 40 和相关的电弧隔板组件 24（附图 2）移动。

进一步参考附图 6，第二绝缘体构件 30 包括基本上平的部分 54，该部分 54 包括互锁结构 56、凸起部分 60、和优选地形成为协作地接合线路导体 26 的对应顶部部分的下侧（未示出）。在如上所述地执行第一绝缘体构件 28 的安装之后，执行第二绝缘体构件 30 的安装。

参考附图 5 和 7，首先在保持第二绝缘体构件 30 基本平行于线路导体 26 的同时，将互锁结构 56 插入到形成在电弧滚环 40 和线路导体 26 之间的间隙 53（附图 7），并且继续插入直到第二绝缘体构件 30 的互锁结构 56 接合第一绝缘体构件 28 的互锁结构 52（附图 5），从而将第二绝缘体构件 30 安装在线路导体 26 上。优选地，第二绝缘体构件 30 和间隙 53 协作地设定尺寸，从而使得第二绝缘体构件 30 的插入需要克服轻微的阻力。一旦安装完成，这种阻力与互锁结构 52、56 的相互作用一起用于保持第一和第二绝缘体构件 28、30 在线路导体组件 18 内的合适定位。

如在附图 3－5 中最好地示出，当被安装到线路导体组件 18 内时，第二绝缘体构件 30 被设置成接近并且基本覆盖线路导体 26 的第二端部 34，占据在电弧滚环 40 和线路导体 26 之间形成的间隙 53（附图 7），从而用于使电弧滚环 40 与下面的线路导体 26 的部分绝缘。如在附图 6 中最好地示出，凸起部分 60 围绕电弧滚环 40 的周边 62 延伸。凸起部分 60 的结构与形成第二绝缘体构件 30 的析气材料相结合对电弧滚环 40 实现冷却，同时在电弧从固定触头 20 朝向电弧隔板组件 24（附图 2）行进时促使电弧远离周边 62 移动。

在附图 3 和 6 中示出的线路导体组件 18 的另一示例性实施例中，线路导体 26 还包括从第一端部 32 延伸的保持结构 64（附图 5），并且第一绝缘体构件 28 还包括一对保持开口 66。具有第一端部 70、第二端部 72 和位于它们之间的中心部分 74 的细长保持构件 68 被定位成使得第一和第二端部 70、72 中的每一个在该对保持开口 66 之一处分别接合第一绝缘体构件 28，同时中心部分 74 接合保持结构 64，从而有助于相对于线路导体 26 保

持第一绝缘体构件 28。保持构件 68 的定位是这样实现的：首先将端部 70、72 之一滑动到第一个保持开口 66 内，并且继续滑动，直到在经过保持结构 64 下方后，被插入的端部在第二个保持开口 66 处到达并接合第一绝缘体构件 28。

如在附图 4 和 5 中最好地示出，示例性线路导体 26 还具有一体的下部保持唇缘 76 以帮助将线路导体组件 18 固定在下部壳体 12 内。在线路导体组件 18 安装到下部壳体 12 中期间，首先将下部保持唇缘 76 插入下部壳体 12 的上部保持唇缘 78（附图 2）下方。下部保持唇缘 76 与下部壳体 12 的上部保持唇缘 78 协作，以限制线路导体 26 的第二端部 34 相对于下部壳体 12 的运动，因此也限制了线路导体组件 18 相对于下部壳体 12 的运动，直到在断路器组件 10 的组装期间进行进一步的机械连接。

应理解，这里公开的线路导体组件 18 不需要使用任何工具或紧固件来进行组装。

虽然这里详细描述了本实用新型的具体实施例，但是本领域技术人员应理解，根据所公开的全部教导可以对这些细节进行多种修改和变型。因此，这里公开的具体设置仅是说明性的，并不对本实用新型的范围进行任何限定，本实用新型的范围由所附的权利要求及其任何和所有等同方案的全部范围给出。

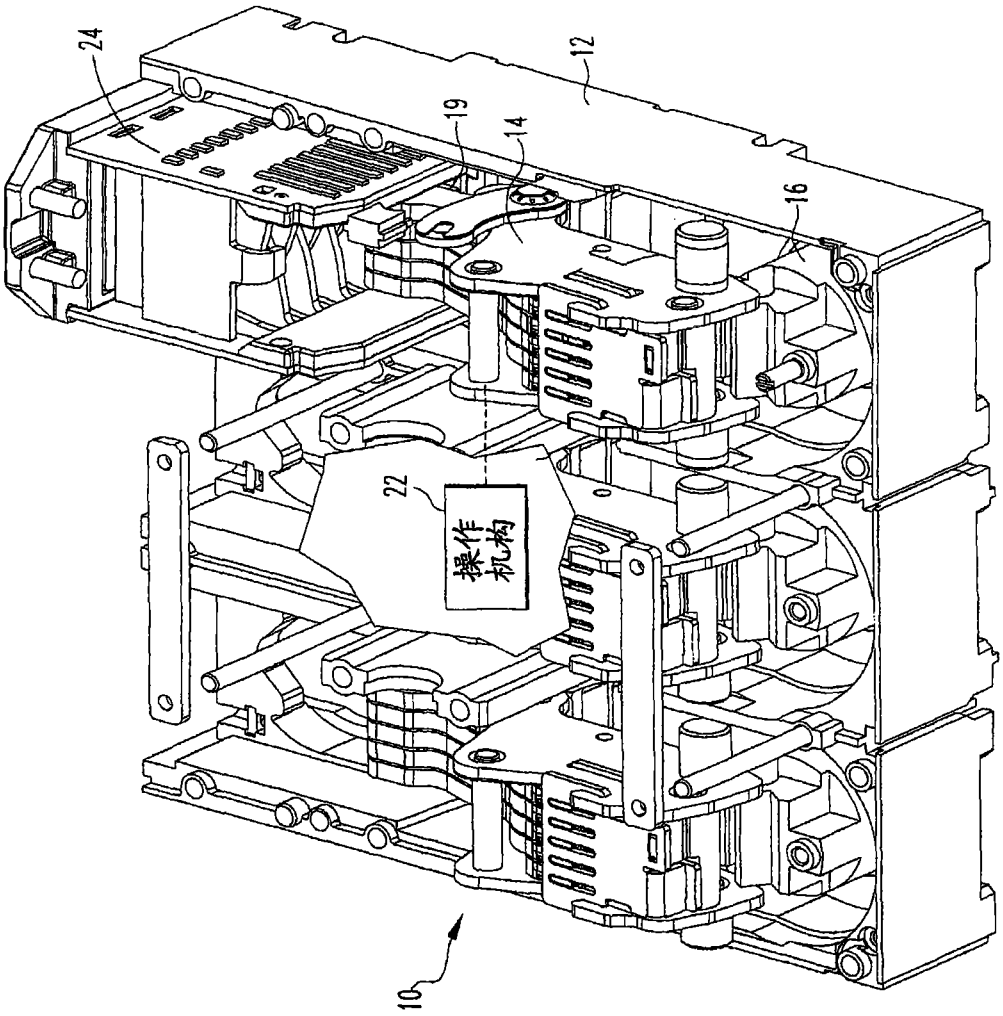


图 1

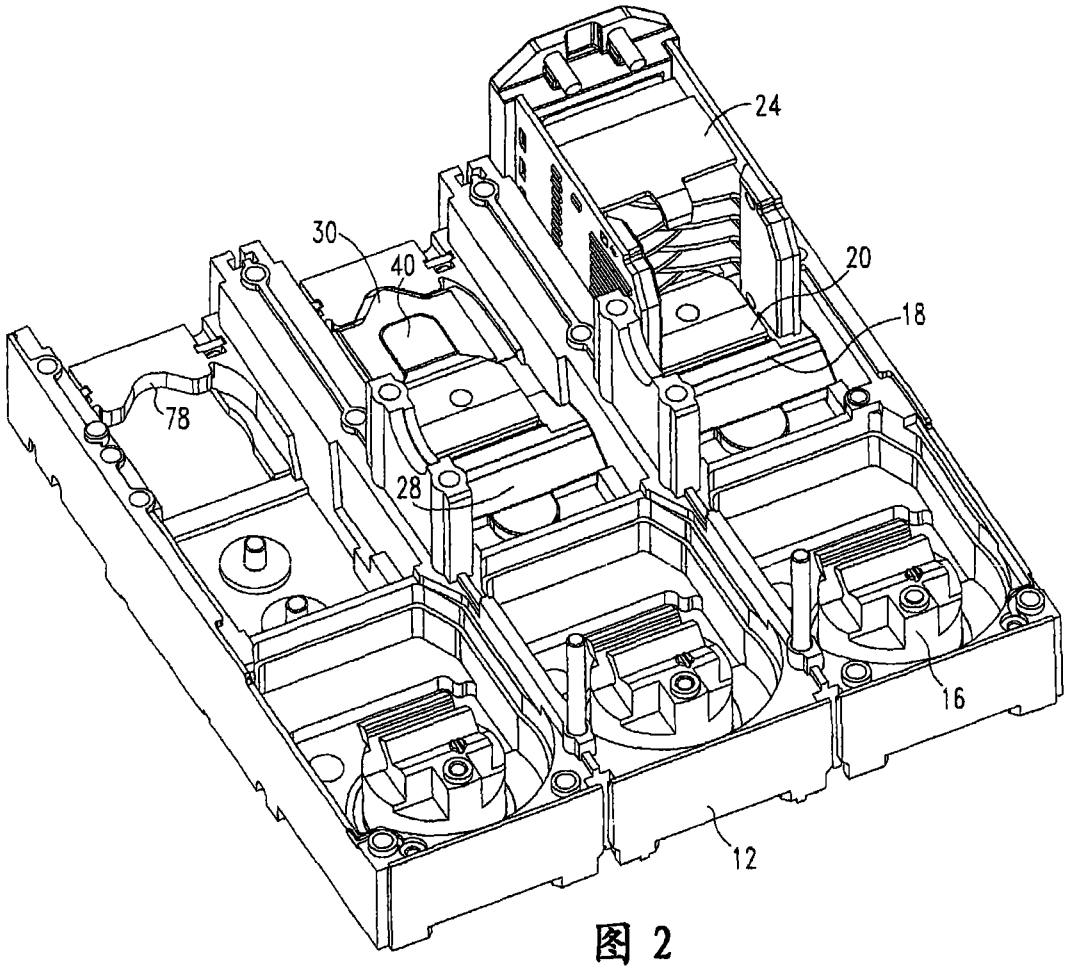


图 2

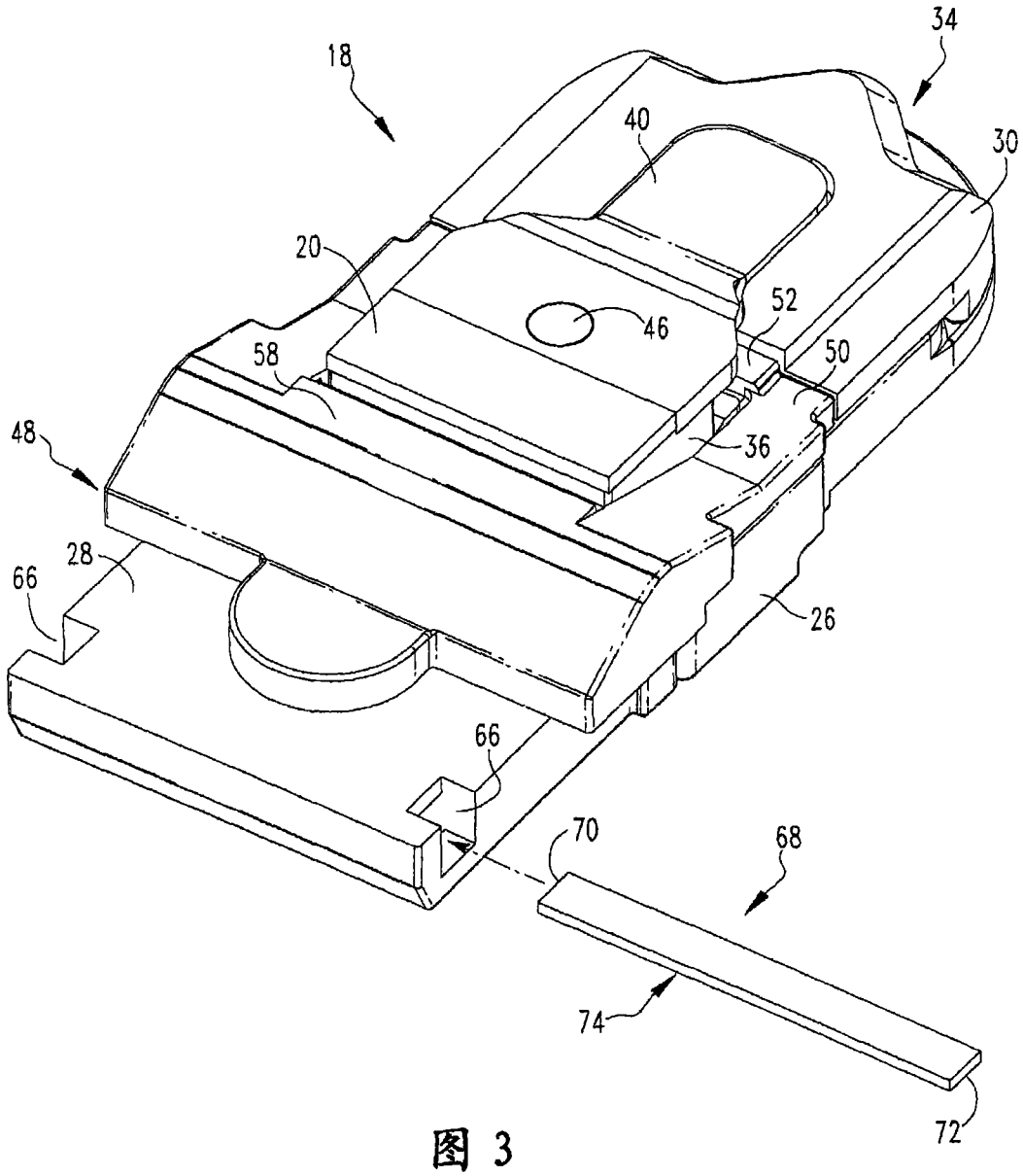


图 3

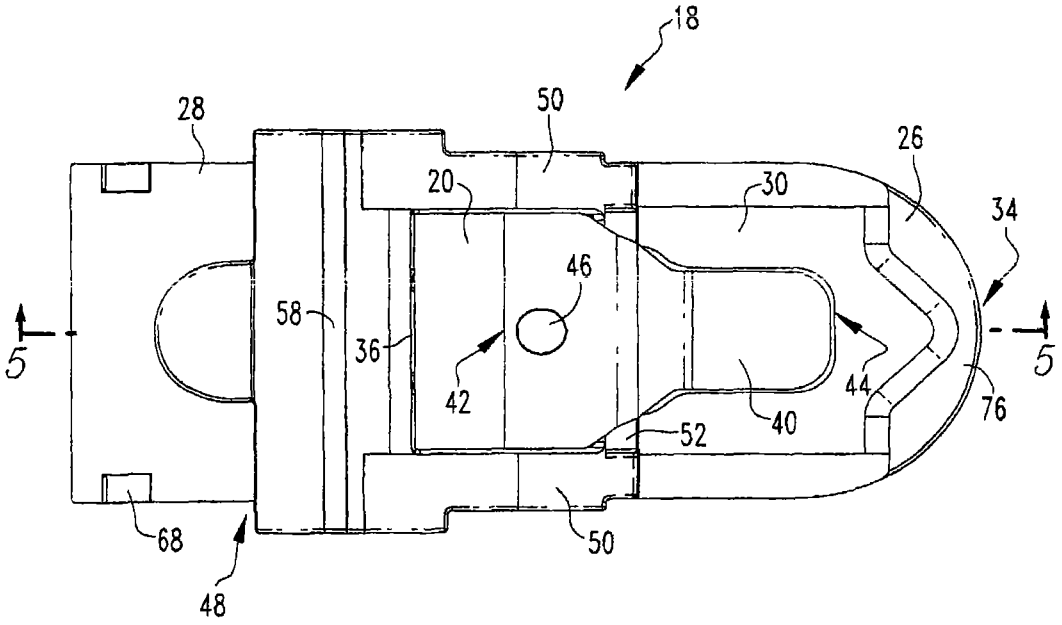

18
28
50
26
20
30
34
46
58
36
42
44
40
52
76
5
5
68
48
50

图 4

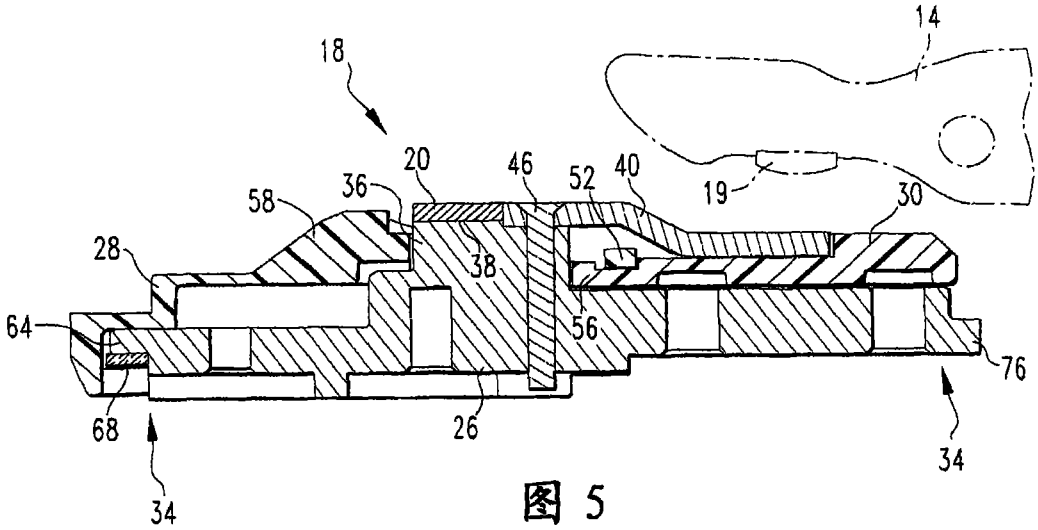

14
18
20
46
52
40
36
58
19
30
28
38
64
56
76
68
26
34
34

图 5

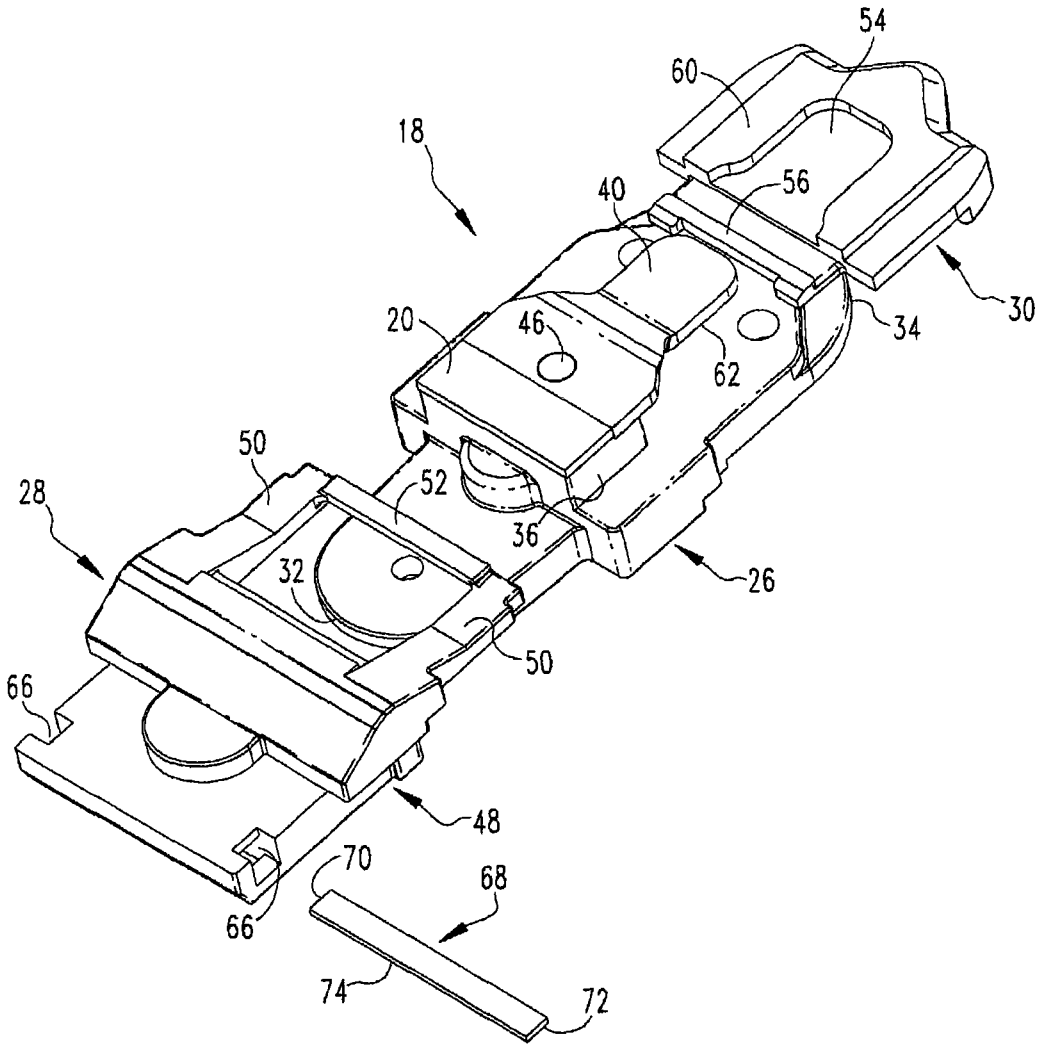


图 6

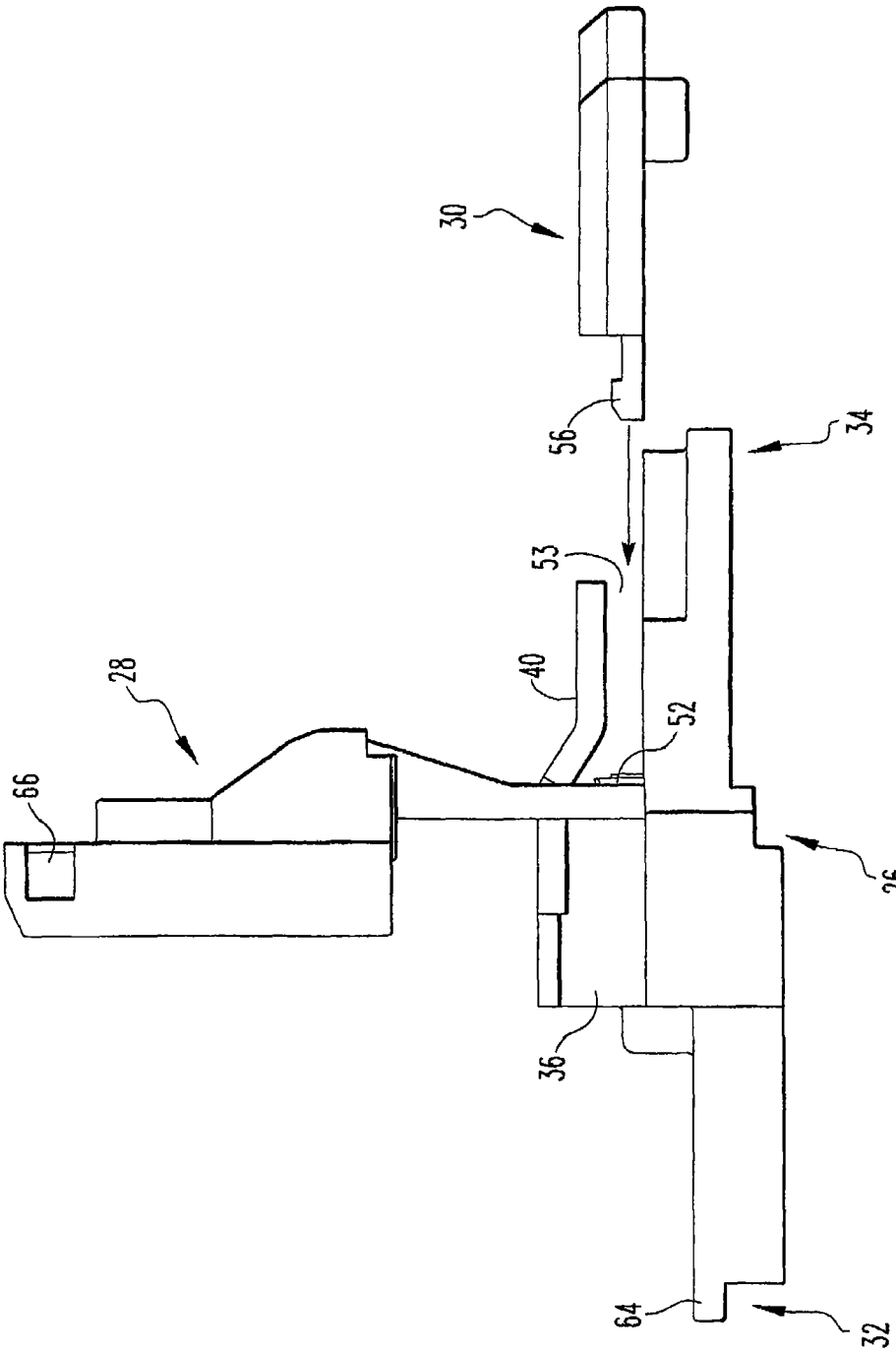


图 7