[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01R 13/66 (2006.01)
H01R 13/70 (2006.01)
H01R 13/713 (2006.01)
H01H 83/14 (2006.01)
H01H 71/24 (2006.01)
H02H 3/32 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720178404.5

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 201107823Y

[22] 申请日 2007.9.30
[21] 申请号 200720178404.5
[73] 专利权人 黄华道
地址 325603 浙江省乐清市北白象镇交通西路 306 号
[72] 发明人 黄华道

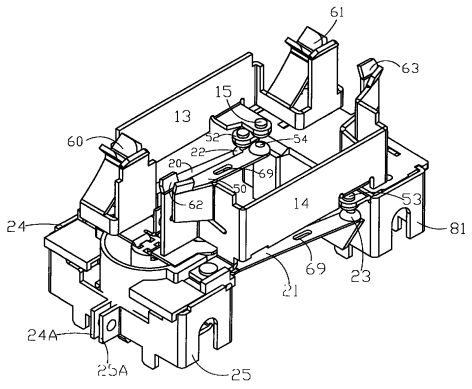
[74] 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司
代理人 赵郁军
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 16 页

[54] 实用新型名称

新型漏电保护插座

[57] 摘要

本实用新型公开了一种新型漏电保护插座，它包括弹性电源火线、零线输入金属片、电源火线、零线输出导体、弹性连接输出金属片、电源火线、零线输出金属片；其特征在于：电源火线、零线输出导体的一端分别设有一个静触点，另一端分别铆接有一根所述弹性连接输出金属片，在弹性连接输出金属片的端部分别设有一个动触点。 所述弹性电源输入金属片的一端与电源火线、零线输入接线螺钉相连；另一端分别设有动触头，该对动触头与电源输出导体上的静触头接触或断开，构成一组电源开关。 所述电源火线、零线输出金属片的端部也分别设有一个静触点，该对静触点与弹性连接输出金属片上的动触点接触或断开，构成另一组电源开关。



1、一种新型漏电保护插座，它包括壳体、安装在壳体内的可实现漏电保护插座有/无电源输出的控制电路板（18）、弹性电源火线、零线输入金属片（51、50）、电源火线、零线输出导体（14、13）、弹性连接输出金属片（21、20）、电源火线、零线输出金属片（81、80）、用于检测漏电流的差动微分变压器（19）；其特征在于：

所述电源火线、零线输出导体（14、13）分别放置在壳体内绝缘的中层支架（3）的两侧；在电源输出导体（14、13）的两端，与壳体上盖（2）上电源输出插孔（5、6）的火线孔、零线孔上下垂直相对应处设有片状夹子叶翅（62、63、60、61）；在电源火线输出导体（14）的一端还设有一个静触点（16），另一端铆接有一根所述弹性连接输出金属片（21），在该弹性连接输出金属片（21）的端部设有一个动触点（23）；在电源零线输出导体（13）的一端设有一个静触点（15），另一端铆接有另一根弹性连接输出金属片（20），在该弹性连接输出金属片（20）的端部设有一个动触点（22）；

所述弹性电源输入金属片（51、50）的一端向下弯曲90度，穿过差动微分变压器（19）焊接在电路板（18）上，通过电源输入接线片（25、24）与电源火线、零线输入接线螺钉（10、9）相连，电源火线、零线输入接线螺钉（10、9）通过导线与墙壁内的电源火线、零线相连；弹性电源输入金属片（51、50）的另一端分别设有动触头（55、54）；

所述电源火线、零线输出金属片（81、80）的一端焊接在电路板上，与电源输出接线螺钉（110、109）相连，另一端的端部分别设有一个静触点（53、52）；

弹性电源输入金属片（51、50）上的一对动触头（55、54）分别与设置在中层支架（3）上的电源输出导体（14、13）上的一对静触头（16、15）接触或断开，构成一组火线、零线电源开关；与电源输出导体（14、13）相连的两条弹性金属片（21、20）上的一对动触头（23、22）与电源输出金属片（81、80）上的一对静触头（53、52）接触或断开，构成另一组火线、零线电源开关；

上述电源输入金属片（50、51）、电源输出导体（13、14）、弹性连接输出金属片（20、21）、电源输出金属片（80、81）上的动、静触点共构成零线、火线两组电源开关（KR-2-2，KR-3-2，KR-2-1，KR-3-1）。

2、根据权利要求1所述的新型漏电保护插座，其特征在于：在漏电保护插座控制电路板（18）上设有可以使所述弹性电源输入金属片（50、51）与电源输出导体（13、14）电力连接/或断开、以及通过电源输出导体（13、14）、弹性连接输出金属片（20、21）使电源输出金属片（80、81）带电/或断电的

复位/跳闸机械装置；

该复位/跳闸机械装置包括嵌在漏电保护插座复位按钮（8）下面的复位导向柱（35）、套在复位导向柱（35）上的复位弹簧（91）和快速跳闸弹簧（66-A）、复位垫片（28A）、与复位按钮（8）联动的“T”字形脱扣器（28）、锁扣（30）、锁扣弹簧（34）和脱扣线圈（26）；

“T”字形脱扣器（28）位于复位按钮（8）的下方，与复位按钮（8）联动；“T”字形脱扣器（28）左右两侧向外延伸形成阶梯状的提臂，在提臂每级台阶上各设有一个小的凸圆柱（28F）；复位垫片（28A）位于复位按钮（8）的下方，“T”字形脱扣器（28）的上方；在复位垫片（28A）的底面与脱扣器（28）左右提臂上的凸圆柱（28F）相对应处设有凹进去的圆孔，凸圆柱（28F）可以嵌在该圆孔内，复位垫片（28A）与脱扣器（28）可以组合在一起，随脱扣器（28）上下移动，也可以与脱扣器（28）彼此分离；在容置复位垫片（28A）和脱扣器（28）的脱扣线圈骨架（26K）内设置有用于限制复位垫片（28A）向下最低可移动点的限位挡块（26Z）；

在所述弹性电源输入金属片（51、50）、弹性连接输出金属片（21、20）上，与脱扣器（28）左右提臂上的小的凸圆柱（28F）相对应处分别开有通孔（69）；在组装脱扣器（28）和复位垫片（28A）时，先将脱扣器（28）左右提臂上的凸圆柱（28F）穿过弹性电源输入金属片（51、50）和弹性连接输出金属片（21、20）上的通孔（69）后，再套入复位垫片（28A）底面凹进去的圆孔内，使弹性电源输入金属片（51、50）和弹性连接输出金属片（21、20）位于复位垫片（28A）的下方、脱扣器（28）的上方；

在复位垫片（28A）的中间设有一个可使复位导向柱（35）穿过的纵向直通孔（29A），在脱扣器（28）的中间也设有一个纵向的中央穿孔（29），嵌于复位按钮（8）底面的套有复位弹簧（91）、快速跳闸弹簧（66-A）的复位导向柱（35）可以沿复位垫片（28A）、脱扣器（28）中间的直通孔（29A）、中央穿孔（29）上下移动；

复位导向柱（35）的上部分直径大于下部分直径，上、下部分之间形成台阶（35A）；复位弹簧（91）套在复位导向柱（35）的上部分，位于复位按钮（8）与绝缘的中层支架（3）之间；快速跳闸弹簧（66-A）套在复位导向柱（35）的下部分，位于复位导向柱（35）的台阶（35A）与复位垫片（28A）之间；复位导向柱（35）靠近其底部处开有一圈凹陷的锁槽（36），复位导向柱（35）的底面为平面（41）；

在脱扣器（28）的中部开有一个贯穿其前后的通孔（30E），横穿脱扣器（28）中部通孔（30E）设有一可移动的由金属材料制成的“L”形锁扣（30），

在锁扣（30）的顶面设有一个锁扣孔（31）；在复位按钮（8）处于脱扣状态时，复位导向柱（35）的底面（41）位于锁扣（30）的上面，并与锁扣（30）上的锁扣孔（31）呈错位状；

在脱扣器（28）的侧壁与锁扣（30）内侧壁之间设有一个锁扣弹簧（34）；在锁扣（30）侧壁的外侧设有一内置有活动铁芯（42）的脱扣线圈（26），脱扣线圈（26）内置的活动铁芯（42）正对着锁扣（30）的侧壁；锁扣（30）在铁芯（42）的作用下可以横向移动，从而使复位按钮（8）下的复位导向柱（35）的底面（41）从锁扣（30）顶面的锁扣孔（31）内穿入或穿出，复位按钮（8）复位或脱扣。

3、根据权利要求2所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述复位/跳闸机械装置还包括一个与复位按钮（8）联动的模拟漏电流产生开关（KR-1）；

该模拟漏电流产生开关（KR-1）位于漏电保护插座复位按钮下面的脱扣器（28）的下方，它由三个呈三角状摆放的弹性金属片（66、67、88）构成；

其中，一个金属片（66）位于最下方，一个金属片（88）位于中间，一个金属片(67)位于最上方；在最下面的金属片(66)的上表面设有一个触点(68C)，在中间金属片（88）的上、下表面各设有一个触点（68A、68B），在最上面的金属片（67）的下表面设有一个触点（67A）；

所述最下面的金属片（66）通过模拟漏电流限流电阻（R4）与穿过差动微分变压器的电源零线相连；中间金属片（88）通过脱扣线圈（26）与交流电源输入端的火线相连；最上面金属片（67）通过漏电检测电路中的可控硅与电源输入端的零线相连；

在漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源火线、零线连接好且复位按钮处于脱扣状态时，中间金属片（88）下表面上的触点（68B）与最下面金属片（66）上表面的触点（68C）接触导通；电源输入端的火线经脱扣线圈（26）、中间金属片（88）、最下面金属片（66）、模拟漏电流限流电阻（R4）与电源输入端零线相连，构成无需操作任何部件即可自动产生模拟漏电流的模拟漏电流产生回路；

当复位按钮（8）被按下时，中间金属片（88）上触点（68B）依然与最下面金属片（66）的触点（68C）接触，继续产生模拟漏电流；

当复位按钮（8）复位时，中间金属片（88）在其自身的弹性作用下向上翘，其下表面上的触点（68B）与最下面金属片（66）上的触点（68C）断开，其上表面上的触点（68A）与最上面金属片（67）上的触点（67A）接触导通，自动产生的模拟漏电流消失。

4、根据权利要求3所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述复位垫

片（28A）向下伸出一个触脚（28E），该触脚（28E）压在所述构成模拟漏电流产生开关的中间弹性金属片（88）上；

在漏电保护插座正确连接上电源且处于脱扣状态时，在所述快速跳闸弹簧（66-A）的推压下，复位垫片（28A）向下伸出的触脚（28E）使弹性金属片（88）下表面的触点（68B）与金属片（66）上表面的触点（68C）一直接触导通；当复位按钮（8）处于复位状态时，随脱扣器（28）向上移动，复位垫片（28A）向下伸出的触脚（28E）移离弹性金属片（88）的上表面，弹性金属片（88）在自身弹性作用下使其下表面上的触点（68B）与金属片（）66 上表面的触点（68C）断开，弹性金属片（88）上表面上的触点（68A）与金属片（67）下表面上的触点（67A）接触导通。

5、根据权利要求 4 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述复位/跳闸机械装置还包括一个与复位按钮（8）联动的复位启动开关（KR-4）；

该复位启动开关由弹性金属片（72）和电触点（72A）构成；弹性金属片（72）的一端焊接在电路板上，通过脱扣线圈（26）与电源输入端的火线相连；另一端悬空、位于电触点（72A）的上方，在其与电触点（72）相对应处设有一个触点（72C）；该电触点（72A）焊接在电路板上，通过导线、可控硅（V4）与电源输入端零线相连；

当复位按钮（8）处于脱扣状态、复位状态时，该复位启动开关处于断开状态；在复位按钮（8）被压下时，该复位启动开关闭合；当复位按钮（8）被释放时，该复位启动开关从闭合状态变为断开状态。

6、根据权利要求 5 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述复位导向柱（35）、套在复位导向柱（35）上的复位弹簧（91）和快速跳闸弹簧（66-A）、复位垫片（28A）、与复位按钮（8）联动的“T”字形脱扣器（28）、锁扣（30）、锁扣弹簧（34）、与复位按钮（8）联动的模拟漏电流产生开关（KR-1）、复位启动开关（KR-4）和脱扣线圈（26）相互衔接成为一个可自由活动的整体。

7、根据权利要求 6 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：

在漏电保护插座测试按钮（7）的下方还设有用于手动产生模拟漏电流的弹性金属片（46）和模拟漏电流限流电阻（47）；弹性金属片（46）的一端与漏电保护插座电源输出端（LOAD）的火线相连，另一端悬空，在其下方设有一个模拟漏电流限流电阻（47）；模拟漏电流限流电阻（47）的一端悬空位于弹性金属片（46）的下方，另一端与电源输入端的零线相连。

8、根据权利要求 7 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：在漏电保护插座与电源火线、零线输入接线螺钉（10、9）相连的电源输入接线片（25、24）上分别延伸出一块用于放电的尖端放电金属片（25A、24A），两金属片

尖端相对放置，且保持一定间隔。

9、根据权利要求 8 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：在所述穿过差动微分变压器的电源火线、零线输入金属片（51、50）上分别延伸出一块用于放电的尖端放电金属片（51A、50A），两金属片尖端相对放置，且保持一定间隔。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：漏电保护插座电源输入端的火线（HOT）经所述脱扣线圈（26）、一压敏电阻（MOV）与电源输入端的零线（WHITE）相连。

11、根据权利要求 10 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：漏电保护插座电源输入端（LINE）的火线（HOT）、零线（WHITE）穿过差动微分变压器后，通过与复位按钮联动的一组电源开关（KR-2-1、KR-2-2）与漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔中的火线、零线输出导电插套相连；同时，漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔中的火线、零线输出导电插套又通过另一组与复位按钮联动的电源开关（KR-3-1、KR-3-2）与漏电保护插座电源输出端的火线、零线相连。

12、根据权利要求 11 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：在所述电路板（18）上并排设有两只指示灯，一只用来表示漏电保护插座是否寿命终止的复位指示灯（V5）和一只用来表示漏电保护插座是否有电源输出的电源输出指示灯（V3）；在两只指示灯的上面设有一个纵向放置的引光管（77），该引光管的顶端位于上盖（2）表面的指示灯孔（30-A）下方；

所述电源输出指示灯（V3）连接在漏电保护插座电源火线、零线输出端（81、80）之间；所述复位指示灯（V5）连接在使所述机械跳闸装置动作的回路中。

13、根据权利要求 12 所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述复位垫片（28A）、脱扣器（28）、锁扣（30）、锁扣弹簧（34）、与复位按钮（8）联动的模拟漏电流产生开关（66、67、88）和复位启动开关（72、72A）均置于脱扣线圈骨架（26K）内；在脱扣线圈（26）的线圈外设有一个脱扣线圈保护罩（41-C），其侧面左右各设有一个用于钩住电路板（18）上的孔的钩脚（41-B）；

在脱扣线圈保护罩（41-C）的侧面设有用于托住所述弹性连接输出金属片（21、20）的台阶（41-F）；在脱扣线圈保护罩（41-C）的顶面与侧面的交接处设有用于托住电源输入金属片（51、50）的台阶（41-H）。

新型漏电保护插座

技术领域

本实用新型涉及一种新型漏电保护插座，尤指一种当漏电保护插座电源输入端与墙壁内的电源线连接好后无需操作任何部件就可自动对漏电保护插座进行寿命终止检测并显示检测结果的新型漏电保护插座；该漏电保护插座还具有防止雷击的功能，以及阻止反向接线错误的功能。

背景技术

随着漏电保护插座产业的不断发展，人们对漏电保护插座的使用安全性要求越来越高。希望在漏电保护插座的使用过程中，当它寿命终止时即其内部元器件失效丧失漏电保护功能时，能够及时提醒使用者，更换新产品。

然而，目前市场上常见的漏电保护插座，不仅不具有寿命终止检测功能，而且，当其寿命终止时，对使用者来说没有任何的提示功能，其复位按钮仍然可以复位，漏电保护插座的负载输出端和插座表面的单相三线电源输出插孔仍有电源输出，误导使用者继续使用。当出现漏电现象时，该漏电保护插座起不到任何的保护作用，极易造成使用者触电身亡事故的发生。

另外，目前市场上常见的漏电保护插座还不具有防雷击的功能。当出现雷电现象或其他原因引起的瞬间高压时，极易对漏电保护插座造成损坏。

目前市场上常见的漏电保护插座还不具有阻止反向接线错误的功能。当安装人员错误地将墙壁内的电源火线、零线与漏电保护插座的电源输出端相连时，漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔就有电源输出，而此时，流经用电设备的电流根本就没有流经漏电保护插座内部的漏电保护电路，所以，此时漏电保护插座根本就没有起到任何的漏电保护作用，如果出现漏电现象，极易造成使用者触电身亡事故的发生。

发明内容

鉴于上述原因，本实用新型的主要目的是提供一种当漏电保护插座电源输入端与墙壁内的电源线连接好后无需操作任何部件就可自动对漏电保护插座是否仍然具有漏电保护功能进行检测并显示检测结果的新型漏电保护插座。当漏电保护插座内部元件完好没有寿命终止时复位指示灯亮起，表示能自动建立正确的复位机制复位按钮可以复位，复位后，复位指示灯灭，电源输出指示灯亮，表明漏电保护插座可以正常工作，有电源输出；当漏电保护插座内部元件开路或短路即漏电保护插座寿命终止时，本实用新型通过复位指示灯不亮来提示使用者该漏电保护插座已经寿命终止了并阻止复位按钮复位，使漏电保护插

座的负载输出端和插座表面的单相三线电源输出插孔均没有电源输出，避免当出现漏电现象时因漏电保护插座已经寿命终止了但其仍有电源输出导致的使用者触电身亡事故的发生。

本实用新型的另一目的是提供一种具有防雷击功能的漏电保护插座。当出现雷电或其他原因引起的瞬间高压时，漏电保护插座可以通过放电金属片放电，对其自身进行保护。

本实用新型的又一目的是提供一种具有阻止反向接线错误功能的漏电保护插座。当安装人员错误地将墙壁内的电源火线、零线与漏电保护插座的电源输出端相连时，本实用新型漏电保护插座可以阻止复位按钮复位，使漏电保护插座的电源输入端和漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔均没有电源输出。

为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：一种新型漏电保护插座，它包括壳体、安装在壳体内的可实现漏电保护插座有/无电源输出的控制电路板、弹性电源火线、零线输入金属片、电源火线、零线输出导体、弹性连接输出金属片、电源火线、零线输出金属片、用于检测漏电流的差动微分变压器；其特征在于：

所述电源火线、零线输出导体分别放置在壳体内绝缘的中层支架的两侧；在电源输出导体的两端，与壳体上盖上电源输出插孔的火线孔、零线孔上下垂直相对应处设有片状夹子叶翅；在电源火线输出导体的一端还设有一个静触点，另一端铆接有一根所述弹性连接输出金属片，在该弹性连接输出金属片的端部设有一个动触点；在电源零线输出导体的一端设有一个静触点，另一端铆接有另一根弹性连接输出金属片，在该弹性连接输出金属片的端部设有一个动触点；

所述弹性电源输入金属片的一端向下弯曲 90 度，穿过差动微分变压器焊接在电路板上，通过电源输入接线片与电源火线、零线输入接线螺钉相连，电源火线、零线输入接线螺钉通过导线与墙壁内的电源火线、零线相连；弹性电源输入金属片的另一端分别设有动触头；

所述电源火线、零线输出金属片的一端焊接在电路板上，与电源输出接线螺钉相连，另一端的端部分别设有一个静触点；

弹性电源输入金属片上的一对动触头分别与设置在中层支架上的电源输出导体上的一对静触头接触或断开，构成一组火线、零线电源开关；与电源输出导体相连的两条弹性金属片上的一对动触头与电源输出金属片上的一对静触头接触或断开，构成另一组火线、零线电源开关；

上述电源输入金属片、电源输出导体、弹性连接输出金属片、电源输出金

属片上的动、静触点共构成零线、火线两组电源开关。

当本实用新型电源输入端与墙壁内的电源线连接好后无需操作任何部件就可自动对漏电保护插座是否仍然具有漏电保护功能进行检测并显示检测结果的新型漏电保护插座；功能全，使用安全，使用寿命长。

附图说明

图 1 是本实用新型立体分解结构示意图；

图 2 是本实用新型的主视图；

图 3 是本实用新型去掉上盖后的主视图；

图 4 是本实用新型电源输入金属片、电源输出导体、弹性连接输出金属片和电源输出金属片之间的连接关系示意图；

图 5 是本实用新型电路板上各组件位置关系示意图；

图 6 是本实用新型复位/跳闸机械装置立体分解结构示意图；

图 7-1 是图 3 的 B-B 局部剖视图，插座初始状态无电源输出时各组件位置关系示意图；

图 7-2 是图 3 的 B-B 局部剖视图，按压复位按钮瞬间各组件位置关系示意图；

图 7-3 是图 3 的 B-B 局部剖视图，复位按钮复位电源插座正常工作有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 7-4 是图 3 的 B-B 局部剖视图，按压测试按钮复位按钮脱扣切断电源插座电源输出时各组件位置关系示意图；

图 8-1 是图 3 的 C-C 局部剖视图，复位按钮复位后，电源插座有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 8-2 是图 3 的 C-C 局部剖视图，复位按钮脱扣，电源插座没有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 9-1 是图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮脱扣状态时，模拟漏电流产生开关和复位启动开关状态示意图；

图 9-2 是图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮被按下的瞬间，模拟漏电流产生开关和复位启动开关状态示意图；

图 9-3 是图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮复位状态时，模拟漏电流产生开关和复位启动开关状态示意图；

图 10 是本实用新型控制电路具体电路图。

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型公开的新型漏电保护插座主要由壳体、安装在壳体内的可实现漏电保护插座有/无电源输出的控制电路板 18 构成。

所述壳体由上盖 2、绝缘的中层支架 3 和底座 4 组合而成；在上盖 2 和绝缘的中层支架 3 之间设有金属接地安装板 1；在绝缘的中层支架 3 和底座 4 之间设有控制电路板 18。

如图 1、图 2 所示，在上盖 2 上开有电源输出插孔 5、6、复位按钮孔 8-A、测试按钮孔 7-A 和状态指示灯孔 30-A。在复位按钮孔 8-A 和测试按钮孔 7-A 内设置有复位按钮（RESET）8 和测试按钮（TEST）7，复位按钮 8 和测试按钮 7 穿过金属接地安装板 1 和绝缘中层支架 3 与电路板 18 上的组件相接触。在上盖 2 的侧面设有四只卡钩 2-A，用于与底座 4 内侧的卡槽 4-B 卡固，使上盖 2 和底座 4 卡固在一起。

金属接地安装板 1 位于上盖 2 和绝缘的中层支架 3 之间，通过接地螺钉 13-A、导线与大地相连。在金属接地安装板 1 上，与上盖 2 电源输出插孔 5、6 的接地孔上下垂直相对应处设有接地叶片 11、12。在金属接地安装板 1 的两端设有安装孔 13-B。

如图 1、图 3 所示，在绝缘的中层支架 3 的两侧分别放置有一根电源火线输出导体 14 和一根电源零线输出导体 13。在电源输出导体 13、14 的两端，与上盖 2 电源输出插孔 5、6 的零线孔、火线孔上下垂直相对应处设有片状夹子叶翅 60、61、62、63。如图 3、图 4 所示，在电源火线输出导体 14 的一端还设有一个静触点 16，另一端铆接有一根弹性连接输出金属片 21，在弹性连接输出金属片 21 的端部设有一个动触点 23。同样，在电源零线输出导体 13 的一端设有一个静触点 15，另一端铆接有一根弹性连接输出金属片 20，在弹性连接输出金属片 20 的端部设有一个动触点 22。

如图 1 所示，底座 4 用于容纳中层支架 3 和控制电路板 18。在底座 4 的两侧对称地设有一对电源零线、火线输入接线螺钉 9、10 和一对电源零线、火线输出接线螺钉 109、110。

本实用新型的核心组件是安装在壳体内的控制电路板 18，它具有使插座上盖 2 上的电源输出插孔 5、6、底座 4 两侧的电源输出接线螺钉 109、110 有/或无电源输出以及检测漏电保护插座是否寿命终止、显示检测结果、使复位按钮复位/或脱扣、防雷击、阻止反向接线错误的功能。

如图 1、图 5 所示，在电路板 18 上设有两条弹性电源火线、零线输入金属片 51、50。弹性电源输入金属片 51、50 的一端向下弯曲 90 度，穿过差动微分变压器 19 焊接在电路板 18 上，通过电源输入接线片 25、24 与电源火线、零线输入接线螺钉 10、9 相连，电源火线输入接线螺钉 10 通过导线与墙壁内的电源火线相连，电源零线输入接线螺钉 9 通过导线与墙壁内的电源零线相连；弹性电源输入金属片 51、50 的另一端分别设有动触头 55 和 54。

在电路板 18 的另一端还焊接有一对与电源输出接线螺钉 110、109 接触的电源火线、零线输出金属片 81、80。在电源火线、零线输出金属片 81、80 的端部分别设有一个静触点 53、52。

如图 3、图 4、图 5 所示，弹性电源输入金属片 51、50 上的一对动触头 55、54 分别与设置在中层支架 3 上的电源输出导体 14、13 上的一对静触头 16、15 接触或断开，构成一组火线、零线电源开关。与电源输出导体 14、13 相连的两条弹性连接输出金属片 21、20 上的一对动触头 23、22 与电源输出金属片 81、80 上的一对静触头 53、52 接触或断开，构成另一组火线、零线电源开关。上述电源输入金属片 51、50、电源输出导体 14、13、弹性连接输出金属片 21、20 和电源输出金属片 81、80 上的动触头、静触头共构成火线、零线两组电源开关 55 和 16、54 和 15、23 和 53、22 和 52，分别对应于电路图 10 中的开关 KR-2-1，KR-2-2，KR-3-1，KR-3-2。

如图 1、图 5、图 7-1 所示，在电路板 18 上还设有用于检测漏电电流的差动微分变压器 19。如图 10 所示，电源火线 HOT、零线 WHITE 穿过差动微分变压器 19（图中的 L1、L2）。当供电回路中出现漏电现象时，差动微分变压器就会输出电压信号给漏电流检测控制芯片 IC（型号为 RV4145），芯片 IC 的管脚 5 输出控制信号使可控硅（SCR）V4 导通，通过可控硅（SCR）V4 使电路板 18 上的复位/跳闸机械装置动作，使复位按钮 8 脱扣，漏电保护插座跳闸，切断漏电保护插座的电源输出。

如图 1、图 5、图 6、图 7-1、图 9-1 所示，在电路板 18 上设有可以使弹性电源输入金属片 50、51 与电源输出导体 13、14 电力连接/或断开、以及通过与电源输出导体 13、14 相连的弹性连接输出金属片 20、21 使电源输出金属片 80、81 带电/或断电的复位/跳闸机械装置。该复位/跳闸机械装置包括嵌在复位按钮 8 下面的复位导向柱 35、套在复位导向柱 35 上的复位弹簧 91 和快速跳闸弹簧 66-A、复位垫片 28A、与复位按钮 8 联动的“T”字形脱扣器 28、锁扣 30、锁扣弹簧 34、与复位按钮 8 联动的模拟漏电流产生开关 66、67、88、复位启动开关 72、72A、和脱扣线圈 26。

“T”字形脱扣器 28 位于复位按钮 8 的下方，与复位按钮 8 联动。“T”字形脱扣器 28 左右两侧向外延伸形成阶梯状的提臂，在本实用新型具体实施例中，其左右提臂为两级台阶状 27A、28B。在每级台阶上各设有一个小的凸圆柱 28F。复位垫片 28A 位于复位按钮 8 的下方，“T”字形脱扣器 28 的上方。在复位垫片 28A 的底面与脱扣器 28 左右提臂上的凸圆柱 28F 相对应处设有凹进去的圆孔，凸圆柱 28F 可以嵌在该圆孔内，并上下移动。通过脱扣器 28 左右提臂上的凸圆柱 28F 和复位垫片 28A 底面凹进去的圆孔，使复位垫片 28A

与脱扣器 28 可以组合在一起，随脱扣器 28 上下移动；同时，复位垫片 28A 又可以与脱扣器 28 彼此分离。在容置复位垫片 28A 和脱扣器 28 的脱扣线圈骨架 26K 内设置有用于限制复位垫片 28A 向下最低可移动点的限位挡块 26Z。

如图 5 所示，在弹性电源输入金属片 51、50、弹性连接输出金属片 21、20 上，与脱扣器 28 左右提臂上的小的凸圆柱 28F 相对应处分别开有通孔 69。在组装脱扣器 28 和复位垫片 28A 时，先将脱扣器 28 左右提臂上的凸圆柱 28F 穿过弹性电源输入金属片 51、50 和弹性连接输出金属片 21、20 上的通孔 69 后，再套入复位垫片 28A 底面凹进去的圆孔内，使弹性电源输入金属片 51、50 和弹性连接输出金属片 21、20 位于复位垫片 28A 的下方、脱扣器 28 的上方；在脱扣器 28 与复位按钮 8 上下联动的同时带动弹性电源输入金属片 51、50 和弹性连接输出金属片 21、20 上下移动。

在复位垫片 28A 的中间设有一个可使复位导向柱 35 穿过的纵向直通孔 29A，在脱扣器 28 的中间也设有一个纵向的中央穿孔 29，如图 7-1、图 9-1 所示，嵌于复位按钮 8 底面的套有复位弹簧 91、快速跳闸弹簧 66-A 的复位导向柱 35 可以沿复位垫片 28A、脱扣器 28 中间的直通孔 29A、中央穿孔 29 上下移动。复位导向柱 35 的上部分直径大于下部分直径，上、下部分之间形成台阶 35A；复位弹簧 91 套在复位导向柱 35 的上部分，位于复位按钮 8 与绝缘的中层支架 3 之间；快速跳闸弹簧 66-A 套在复位导向柱 35 的下部分，位于复位导向柱 35 的台阶 35A 与复位垫片 28A 之间。在复位按钮处于脱扣状态时，复位垫片 28A 在快速跳闸弹簧 66-A 的推压下，使复位垫片 28A 与脱扣器 28 组合在一起。

复位导向柱 35 靠近其底部处开有一圈凹陷的锁槽 36，复位导向柱 35 的底面为平面 41，在复位按钮 8 处于脱扣状态时，复位导向柱 35 的底面 41 位于锁扣 30 的上面，并与锁扣 30 上的锁扣孔 31 错位。

在脱扣器 28 的中部开有一个贯穿其前后的通孔 30E，横穿脱扣器 28 中部通孔 30E 设有一可移动的由金属材料制成的“L”形锁扣 30，在锁扣 30 的顶面设有一个锁扣孔 31。在复位按钮 8 处于脱扣状态时，容置在复位垫片 28A、脱扣器 28 中间的直通孔 29A、中央穿孔 29 内的复位导向柱 35 的底面 41 与锁扣 30 顶面的锁扣孔 31 呈错位状。

在脱扣器 28 的侧壁与锁扣 30 内侧壁之间设有一个锁扣弹簧 34。在锁扣 30 侧壁的外侧设有一内置有活动铁芯 42 的脱扣线圈 26，脱扣线圈 26 内置的活动铁芯 42 正对着锁扣 30 的侧壁。锁扣 30 在铁芯 42 的作用下可以横向移动，从而使复位按钮 8 下的复位导向柱 35 的底面 41 从锁扣 30 顶面的锁扣孔 31 内穿入或穿出，复位按钮 8 复位或脱扣（跳闸）。在活动铁芯 42 的端部套有塔

形弹簧 42A。

如图 6、图 9-1 所示，在脱扣器 28 的下方设有一个与复位按钮（RESET）8 联动的模拟漏电流产生开关（图 10 中的开关 KR-1），该模拟漏电流产生开关由三个呈三角状摆放的弹性金属片 66、67、88 构成。金属片 66 位于最下方，弹性金属片 88 位于中间，金属片 67 位于最上方。在金属片 66 的上表面设有一个触点 68C，在弹性金属片 88 的上、下表面各设有一个触点 68A、68B，在金属片 67 的下表面设有一个触点 67A。复位垫片 28A 向下伸出一个触脚 28E，该触脚 28E 压在弹性金属片 88 上。在漏电保护插座正确连接上电源且处于脱扣状态时，在快速跳闸弹簧 66-A 的推压下，复位垫片 28A 向下伸出的触脚 28E 使弹性金属片 88 下表面的触点 68B 与金属片 66 上表面的触点 68C 一直接触导通，如图 9-1 所示。当复位按钮 8 被按下时，如图 9-2 所示，弹性金属片 88 下表面上的触点 68B 还与金属片 66 上表面的触点 68C 接触导通；随着复位按钮从静态到复位状态，如图 9-3 所示，当复位按钮 8 处于复位状态时，脱扣器 28 向上移动，带动复位垫片 28A 一起向上移动，使复位垫片 28A 向下伸出的触脚 28E 移离弹性金属片 88 的上表面，弹性金属片 88 在自身弹性作用下使其下表面上的触点 68B 与金属片 66 上表面的触点 68C 断开，弹性金属片 88 上表面上的触点 68A 与金属片 67 下表面上的触点 67A 接触导通。如图 10 所示，金属片 66 通过模拟漏电流限流电阻 R4 与穿过差动微分变压器的电源零线相连；中间的金属片 88 通过脱扣线圈 26（图 10 中的 L3）与交流电源输入端的火线相连；金属片 67 通过漏电检测电路中的可控硅 V4 与电源输入端的零线相连，所以，当漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源火线、零线连接好后且复位按钮处于脱扣状态时，在快速跳闸弹簧 66-A 的推压下，复位垫片 28A 向下伸出的触脚 28E 使弹性金属片 88 下表面的触点 68B 与金属片 66 上表面的触点 68C 一直接触导通，达到无需操作漏电保护插座任何部件，电源输入端的火线经脱扣线圈 26（L3）、金属片 88、金属片 66、模拟漏电流限流电阻 R4 与穿过差动微分变压器 L1、L2 的电源输入端零线相连，构成无需操作任何部件自动产生模拟漏电流回路，自动产生模拟漏电流，检测漏电保护插座是否寿命终止。如果漏电保护插座没有寿命终止，复位指示灯 V5 亮，如果漏电保护插座寿命终止了，漏电保护插座阻止复位按钮复位，且复位指示灯 V5 不亮。当复位按钮 8 复位后，金属片 88 与金属片 66 断开，与金属片 67 接触导通，模拟漏电流自然消失。

总之，当弹性金属片 88 下表面上的触点 68B 与金属片 66 上表面触点 68C 接触时，自动产生模拟漏电流，漏电保护插座处于检测状态。当弹性金属片 88 上表面的触点 68A 与金属片 67 下表面触点 67A 接触时，模拟漏电流消失，漏

电保护装置处于复位状态。

如图 6、图 7-1 所示，在脱扣器 28 的下方还设有一个与复位按钮 8 联动的复位启动开关（图 10 中的 KR-4）。该复位启动开关由弹性金属片 72 和电触点 72A 构成。弹性金属片 72 的一端焊接在电路板上，通过脱扣线圈 26（图 10 中 L3）与电源输入端的火线相连；另一端悬空、位于电触点 72A 的上方，在其与电触点 72 相对应处设有一个触点 72C。电触点 72A 焊接在电路板上，通过导线与可控硅 V4 的阳极相连。当复位按钮 8 处于脱扣状态时如图 7-1 所示，以及复位按钮 8 处于复位状态时如图 7-3 所示时，弹性金属片 72 和触点 72A 不接触，该复位启动开关处于断开状态；在复位按钮 8 被压下时如图 7-2 所示，脱扣器 28 压在弹性金属片 72 上，使弹性金属片 72 和触点 72A 接触导通，该复位启动开关闭合；当复位按钮 8 被释放时如图 7-4 所示，弹性金属片 72 和触点 72A 断开，复位启动开关断开，从而反应复位按钮 8 的状态。

如图 6 所示，复位垫片 28A、脱扣器 28、锁扣 30、锁扣弹簧 34、与复位按钮 8 联动的模拟漏电流产生开关 66、67、88 和复位启动开关 72、72A 均置于脱扣线圈骨架 26K 内。在脱扣线圈 26 的线圈外设有一个脱扣线圈保护罩 41-C，在其顶面上设有四个长方孔 80A、81A；其侧面左右各设有一个用于钩住电路板 18 上的孔的钩脚 41-B。在脱扣线圈保护罩 41-C 的侧面设有用于托住弹性连接输出金属片 21、20 的台阶 41-F；在脱扣线圈保护罩 41-C 的顶面与侧面的交接处设有用于托住电源输入金属片 51、50 的台阶 41-H，以减轻弹性连接输出金属片 21、20 和电源输入金属片 51、50 对脱扣器 28 左右侧提臂的压力，使弹性连接输出金属片 21、20 和电源输入金属片 51、50 稳定工作。

构成复位/跳闸机械装置的复位导向柱 35、套在复位导向柱 35 上的复位弹簧 91 和快速跳闸弹簧 66-A、复位垫片 28A、与复位按钮 8 联动的“T”字形脱扣器 28、锁扣 30、锁扣弹簧 34、与复位按钮 8 联动的模拟漏电流产生开关 66、67、88、复位启动开关 72、72A 和脱扣线圈 26 相互衔接成为一个可自由活动的整体，它们彼此配合，缺一不可。

如图 7-1、图 3 所示，本实用新型在测试按钮 7 的下方还设有用于手动产生模拟漏电流的弹性金属片 46 和模拟漏电流限流电阻 47，该弹性金属片 46 和模拟漏电流限流电阻 47（图 10 中的电阻 R3）构成图 10 中所示的开关 KR-5。弹性金属片 46 的一端与漏电保护插座电源输出端 LOAD 的火线相连，另一端悬空，在其下方设有一个模拟漏电流限流电阻 47；模拟漏电流限流电阻 47 的一端悬空位于弹性金属片 46 的下方，另一端与电源输入端的零线相连。如图 7-4 所示，当向下按压测试按钮 7 时，弹性金属片 46 与模拟漏电流限流电阻 47 接触手动产生模拟漏电流；释放测试按钮 7，弹性金属片 46 与模拟漏电流

限流电阻 47 断开，模拟漏电流消失。

图 10 为本实用新型漏电保护插座控制电路具体电路图。如图所示，该控制电路主要由用于检测漏电流的差动微分变压器 L1（1000：1）、L2（200：1）、控制芯片 IC（RV4145）、内置有铁芯的脱扣线圈 L3（SOL）、可控硅 V4、与漏电保护插座复位按钮 RESET 联动的模拟漏电流产生开关 KR-1、串联在供电线路中的与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-2-1、KR-2-2、KR-3-1、KR-3-2、与复位按钮 RESET 联动的复位启动开关 KR-4、复位指示灯 V5、电源输出指示灯 V3 和模拟漏电流限流电阻 R4、R3 以及一些相关的二极管、电阻、电容等组成。

漏电保护插座电源输入端 LINE 的火线 HOT、零线 WHITE 穿过差动微分变压器 L1、L2 后，通过与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-2-1、KR-2-2 与漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔中的火线、零线输出导电插套相连；同时，漏电保护插座表面的单相三线电源输出插孔中的火线 HOT、零线 WHITE 输出导电插套又通过另一组与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-3-1、KR-3-2 与漏电保护插座电源输出端（负载连接端）LOAD 的火线 HOT、零线 WHITE 相连。

差动微分变压器 L1、L2 的漏电流检测信号输出端与控制芯片 IC 的信号输入端 1、2、3、7 相连，控制芯片 IC 的控制信号输出端 5 与可控硅 V4 的门极相连。控制芯片 IC 的工作电源输入端 6 通过二极管 V1、电阻 R1、脱扣线圈 L3 与漏电保护插座电源输入端 LINE 的火线 HOT 相连。控制芯片 IC 的工作地管脚 4 与漏电保护插座电源输入端 LINE 的零线 WHITE 相连。

可控硅 V4 的阴极与漏电保护插座电源输入端 LINE 的零线 WHITE 相连，可控硅 V4 的阳极经与复位按钮 RESET 联动的常开状态的复位启动开关 KR-4、脱扣线圈 L3 与电源输入端火线 HOT 相连；同时，可控硅 V4 的阳极还与模拟漏电流产生开关 KR-1 中的构成常开触点的金属片 67 相连。

模拟漏电流产生开关 KR-1 为一个带有一对常闭触点和一对常开触点的开关，其公共端 A 即弹性金属片 88 通过脱扣线圈 L3 与漏电保护插座电源输入端 LINE 的火线 HOT 相连；其常闭触点即金属片 66 通过模拟漏电流限流电阻 R4 与穿过差动微分变压器 L1、L2 的电源零线 WHITE 相连；其常开触点即金属片 67 与可控硅 V4 的阳极相连。

内置在脱扣线圈 L3 内的铁芯通过漏电保护插座内的复位/跳闸机械装置使复位按钮 RESET 复位/或脱扣，从而使与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-2-1、KR-2-2、KR-3-1、KR-3-2 闭合/或断开，以及模拟漏电流产生开关 KR-1 常闭触点断开/或闭合，常开触点闭合/或断开。

在漏电保护插座电源输出端 LOAD 的火线和零线之间连接有一个用于表示漏电保护插座是否有电源输出的电源输出指示灯 V3（LED1）。当漏电保护插座有电源输出时，LED1 亮；反之，LED1 不亮。

在漏电保护电路中的可控硅 V4 的阳极 B 与模拟漏电流产生开关 KR-1 的公共端 A 之间连接有一个用于表示漏电保护插座是否寿命终止的复位指示灯 V5（LED2）。当漏电保护电路工作正常，构成漏电保护电路的元件如可控硅 V4、脱扣线圈 L3、差动微分变压器 L1、L2、控制芯片 IC 完好，可控硅 V4 完好可以正常导通时，随着可控硅 V4 的导通，复位指示灯 LED2 亮，说明漏电保护插座具有漏电保护功能；反之，当漏电保护电路不能工作正常，如构成漏电保护电路的元件可控硅 V4、脱扣线圈 L3、差动微分变压器 L1、L2、控制芯片 IC 之一发生故障，导致漏电保护电路寿命终止丧失漏电保护功能时，由于漏电保护电路无法形成回路，复位指示灯 LED2 不亮，表明漏电保护电路已经寿命终止了，提醒使用者及时更换好的漏电保护插座。

如图 9-1 所示，电源输出指示灯和复位指示灯并排设置在控制电路板 18 上，在两只指示灯的上面设有一个纵向放置的引光管 77，该引光管 77 穿过中层支架 3 上的孔 D（如图 3 所示），其顶端位于上盖 2 表面的指示灯孔 30-A 的下方。

构成本实用新型漏电保护电路的电源输入端零线 WHITE 经模拟漏电流限流电阻 R4、与复位按钮 RESET 联动的模拟漏电流开关 KR-1 的常闭触点、脱扣线圈 L3（SOL）与电源输入端火线 HOT 相连，构成无需操作任何部件即可自动产生一模拟漏电流的模拟漏电流产生电路。当漏电保护插座的电源输入端 LINE 与墙壁内的电源线连接好后，复位按钮 RESET 处于脱扣状态没有复位时，即漏电保护插座处于初始状态，复位按钮 RESET 没有被按压时，由于与复位按钮 RESET 联动的模拟漏电流产生开关 KR-1 的常闭触点处于闭合状态，其将电源输入端的火线 HOT 和零线 WHITE 直接连通，产生模拟漏电流，所以，当漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源线连接好后，无需操作任何部件上述模拟漏电流产生电路即可自动产生一模拟漏电流。当漏电保护电路工作正常，检测到该漏电流后，通过复位/跳闸机械装置使模拟漏电流开关 KR-1 的常闭触点断开，常开触点闭合，模拟漏电流消失，复位按钮 RESET 复位。

如图 10 所示，当漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源连接好后复位按钮没有复位时，由于模拟漏电流产生开关 KR-1 的一对常闭触点将电源输入端的火线 HOT 和穿过差动微分变压器 L1、L2 的电源零线 WHITE 相连，所以，无需操作任何部件上述模拟漏电流产生电路即可自动产生模拟漏电流，漏电流流过差动微分变压器 L1、L2，差动微分变压器 L1、L2 输出信号给控制芯

片 IC，控制芯片 IC 的 5 脚输出高电平控制信号给可控硅 V4 的门极，可控硅 V4 被触发，正极与负极导通，脱扣线圈 L3 内有大电流流过，脱扣线圈 L3 产生磁场，其内置的铁芯动作，通过复位/跳闸机械装置使复位按钮 RESET 动作，复位按钮能够复位；同时，模拟漏电流产生开关 KR-1 的常开触点闭合，常闭触点断开，模拟漏电流消失。

反之，如果漏电保护电路无法正常工作，漏电保护插座寿命终止了，则可控硅 V4 不导通，脱扣线圈 L3 内始终没有大电流流过，无法产生磁场，其内部铁芯不动作，复位/跳闸机械装置始终不动作，复位按钮始终不能被复位，复位指示灯 V5 始终不亮，电源输出指示灯 V3 也不亮，从而，提示使用者该漏电保护插座已经寿命终止了，应该更换好的漏电保护插座了。

如图 10、图 7-2、图 9-2 所示，当按下复位按钮 RESET，模拟漏电流产生开关 KR-1 的常闭触点 68C、68B 尚未断开时，由于复位启动开关 KR-4 与复位按钮 RESET 联动，复位启动开关 KR-4 闭合，此时由于 KR-4 的闭合使 A 点和 B 点短接，原 AB 两端的电压被加到脱扣线圈（SOL）L3 上，使脱扣线圈内有一定的电流流过而产生磁场，内部铁芯做冲击运动，通过复位/跳闸机械装置使复位按钮可以复位如图 7-3、图 8-1 所示；接于 A 点、B 点间的发光二极管 V5 处于截止状态，V5 灯灭；同时，由于复位按钮 RESET 动作，使与之联动的模拟漏电流开关 KR-1 中的常闭触点 68B、68C 断开，常开触点 67A、68A 闭合，模拟漏电流消失。复位按钮 RESET 复位后，与之联动的开关 KR-2-1，KR-2-2，KR-3-1，KR-3-2 闭合，漏电保护插座有电源输出，电源输出指示灯 V3 亮，表明插座表面的单相三线插孔和负载输出端均有电源输出。

当漏电保护插座功能完好时，漏电保护插座正确接入电源后，按下复位按钮 RESET，负载端 LOAD 和插座表面有电力输出，插座正常工作。此时当线路内有漏电流产生时，由于电源火线 HOT 和零线 WHITE 同时穿过用于检测漏电流的差动微分变压器 L1(1000:1)和 L2(200:1)，线路中穿过差动微分变压器 L1 和 L2 的两条电源线中的电流矢量和不为零，差动微分变压器 L1 和 L2 立刻感应出一定值的电压信号输入到 IC，从 IC 的 5 脚输出控制信号到可控硅 V4 的门极，可控硅 V4 被触发，正极与负极导通，从而使可控硅 V4 的正极处 B 点为低电位，由于此时开关 KR-1 的常开触点为闭合状态，A 点和 B 点即为同一点，因脱扣线圈 L3 的另一端与电源火线相连，脱扣线圈 L3 的两端将获得一定值的电压，有一定的电流流过，产生磁场，其内部铁芯作冲击运动，通过复位/跳闸机械装置使复位按钮 RESET 脱扣，切断电源的输出如图 8-2 所示，开关 KR-1 的常开触点由闭合状态变为断开状态，电源输出指示灯 V3 熄灭，复位指示灯 V5 亮。

当要检测漏电保护插座功能是否正常时，如图 7-4 所示可以按压测试按钮 TEST，使与之联动的测试开关 KR-5 闭合，产生模拟漏电流，检测漏电保护插座是否已经寿命终止了。如果漏电保护电路无法正常工作，漏电保护插座寿命终止，则复位指示灯 V5 不亮，复位按钮 RESET 不能复位。

在以上各种情况，从 IC 的 5 脚输出的控制信号必须经过并接在可控硅的门极与地之间的抗扰电容 C5 的滤波，来抑制误触发的产生。

为了提高漏电保护插座的使用寿命，避免由于雷击或其他原因产生的瞬间高压对漏电保护插座造成破坏，如图 10、图 5 所示，本实用新型在漏电保护插座与电源火线、零线输入接线螺钉 10、9 相连的电源输入接线片 25、24 上分别延伸出一块用于放电的尖端放电金属片 25A、24A，两金属片尖端相对放置，且保持一定间隔。

如图 10、图 7-1、图 8-1 所示，本实用新型在穿过差动微分变压器的电源火线、零线输入金属片 51、50 上也分别延伸出一块用于放电的尖端放电金属片 51A、50A，两金属片尖端相对放置，且保持一定间隔。

另外，电源输入端的火线 HOT 还经过脱扣线圈 SOL、一压敏电阻 MOV 与电源输入端的零线 WHITE 相连。

当由于雷击或其他原因引起的瞬间高压作用于漏电保护插座时，接于输入端火线处的尖端放电金属片 25A、51A 和接于输入端零线处的尖端放电金属片 24A、50A 之间的空气介质被击穿，形成空气放电，大部分高压通过放电金属片消耗掉，剩余一小部分通过脱扣线圈 SOL、压敏电阻 MOV 消耗掉，从而保护了漏电保护插座不被高压击坏。

在本实用新型的具体实施例中，所述压敏电阻 MOV 选用浪涌抑制型压敏电阻，使其还可以起到防止电泳的作用。

如图 10 所示，本实用新型还具有阻止反向接线错误的保护功能。如图所示，漏电保护插座负载输出端 LOAD 与插座表面的单相三线电源插孔之间通过与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-3-1、KR-3-2 相连；漏电保护插座输入端 LINE 的火线、零线与插座表面的单相三线电源插孔的火线、零线之间也是通过与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-2-1、KR-2-2 相连，所以，当安装工人错误地将墙壁内的电源线与漏电保护插座负载输出端 LOAD 相连时，本实用新型无需操作任何部件即可自动产生模拟漏电电流的电路（由模拟漏电流开关 KR-1 的常闭触点、电阻 R4、脱扣线圈 SOL 构成）无法产生漏电流，控制芯片 IC 无法输出控制信号，可控硅 V5 不导通，脱扣线圈 SOL 内没有电流流过，无法产生磁场推动内置其中的铁芯动作，复位/跳闸机械装置不动作，自动阻止复位按钮复位，与复位按钮 RESET 联动的开关 KR-2-1、KR-2-2、KR-3-1、

KR-3-2 始终处于断开状态，无法闭合，漏电保护插座的输入端 LINE 和插座表面的电源插孔均无电源输出，复位指示灯 V5 不亮，表明接线错误。安装工只有接线正确后，复位指示灯 V5 才亮，复位按钮才能复位，漏电保护插座电源才有电源输出。

综上所述，由于本实用新型采用以上技术方案，故本实用新型公开的漏电保护插座具有以下突出的优点：

（1）当漏电保护插座电源输入端与墙壁内的电源线连接好后，无需操作任何部件，就可自动产生模拟漏电流，检测漏电保护插座是否仍然具有漏电保护功能即是否寿命终止，并显示检测结果。

a. 当构成漏电保护插座的元件完好、漏电保护电路没有寿命终止时，复位指示灯 V5 亮，表示能自动建立正确的复位机制使复位按钮可以复位；复位后，电源输出指示灯 V3 亮，复位指示灯 V5 熄灭，说明漏电保护插座可以正常工作；

b. 当构成漏电保护插座的元件开路或短路即寿命终止时，复位指示灯 V5 不亮，表示该漏电保护电路已经寿命终止了，并阻止复位按钮复位，使漏电保护插座的负载输出端和插座表面的单相三线电源输出插孔均没有电源输出，电源输出指示灯 V3 不亮。

故，使用者可以通过复位指示灯 V5、电源输出指示灯 V3 的状态判断漏电保护插座是否寿命终止以及其工作状态。

（2）漏电保护插座使用寿命长。

由于本实用新型在复位导向柱 35 上又套有一个快速跳闸弹簧 66-A，当复位按钮处于脱扣状态时，快速跳闸弹簧 66-A 可推动复位垫片 28A 向下，使复位垫片 28A 向下的触脚 28E 稳定压在弹性金属片 88 上方，使弹性金属片 88 上的触点 68B 与金属片 66 上的触点 68C 稳定可靠接触，产生模拟漏电流；当复位按钮复位后，该快速跳闸弹簧 66-A 处于被压缩状态，当复位按钮跳闸时，该快速跳闸弹簧 66-A 被释放，可以帮助电源输入金属片 51、50 上的动触点 55、54 与电源输出导体 14、13 上的静触点 16、15 快速分离，弹性连接输出金属片 21、20 上的动触点 23、22 与电源输出金属片 81、80 上的静触点 53、53 快速分离，保证可靠的极短的分离时间，从而减少动、静触点分离时所产生的电弧，延长动、静触点的使用寿命，使漏电保护插座的使用寿命更长。

（3）、具有防雷击以及其他原因产生的瞬间高压对漏电保护插座引起的破坏的保护功能。

（4）具有手动检测并显示检测结果的功能。

a. 当手动模拟产生漏电流，漏电保护插座工作正常，没有寿命终止时，复

位指示灯 V5 亮，说明漏电保护插座可以正常工作，并可以复位，复位后，复位指示灯 V5 灭，电源输出指示灯 V3 亮；

b. 当手动模拟产生漏电流，漏电保护电路寿命终止时，复位指示灯 V5 不亮，说明该漏电保护插座已经寿命终止了，并阻止复位按钮复位，使漏电保护插座的负载输出端和插座表面的单相三线电源输出插孔均没有电源输出，电源输出指示灯 V3 不亮。

（5）具有阻止反向接线错误的保护功能。

当安装工或电工错误地将墙壁内的电源线连接到漏电保护插座输出端上时，本实用新型无需操作任何部件即可自动产生模拟漏电电流的电路无法产生漏电流，控制芯片 IC 无法产生控制信号，可控硅 V4 不导通，脱扣线圈 L3 内没有电流流过，无法产生磁场推动内置其中的铁芯动作，复位/跳闸机械装置无法动作，自动阻止复位按钮复位，插座无电源输出，复位指示灯 V5 不亮，表明接线错误。安装工只有接线正确后，复位指示灯 V5 才亮，复位按钮才能复位，漏电保护插座电源输出端才有电源输出，电源输出指示灯 V3 才亮。

以上所述是本实用新型的具体实施例及所运用的技术原理，任何基于本实用新型技术方案基础上的等效变换，均属于本实用新型保护范围之内。

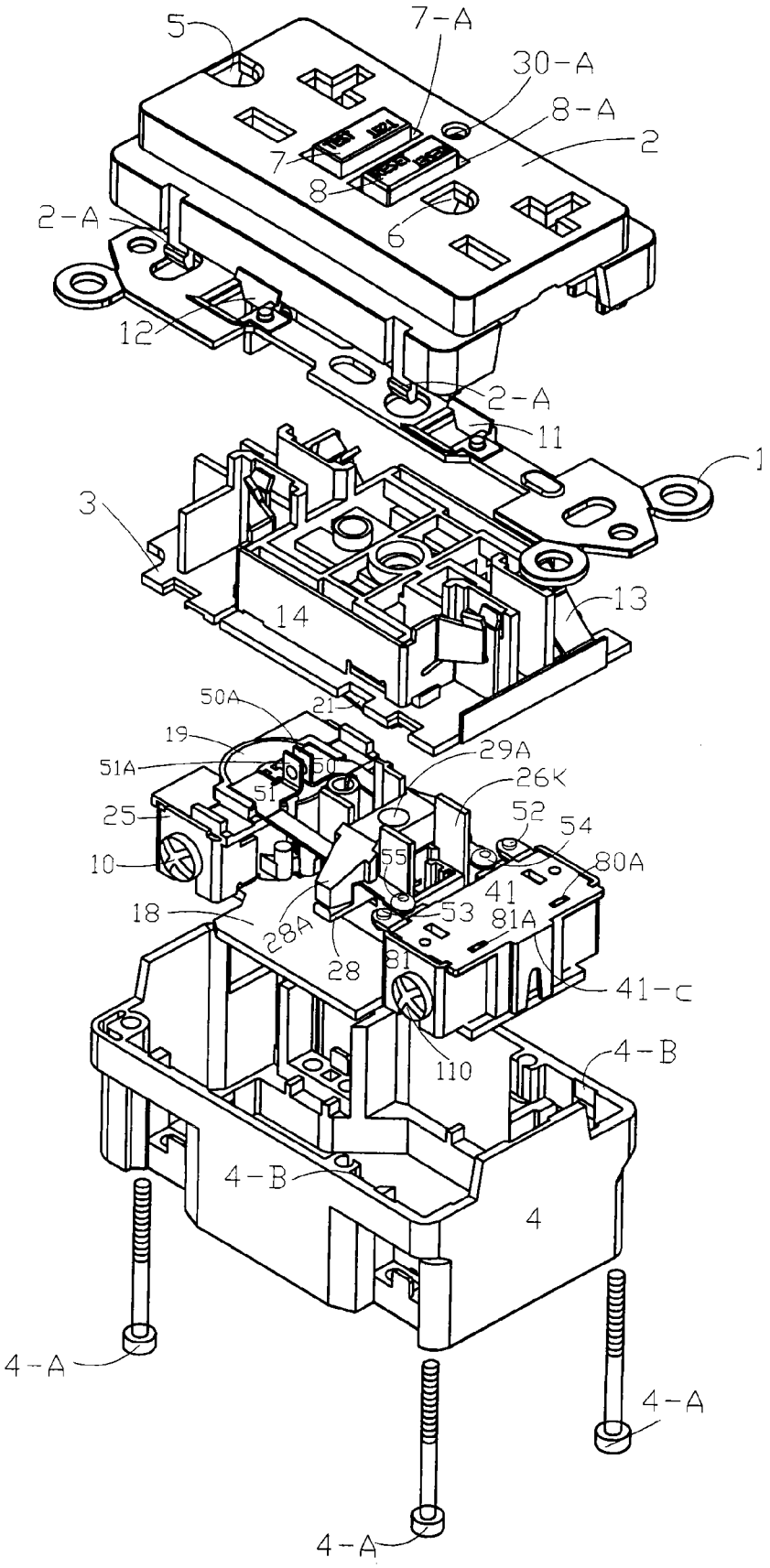

5
7-A
30-A
8-A
2
7
8
6
2-A
12
2-A
11
1
3
14
13
50A
21
19
29A
51A
50
26K
51
52
54
25
10
55
80A
41
18
53
81A
28A
28
81
41-c
110
4-B
4-B
4
4-A
4-A
4-A

图 1

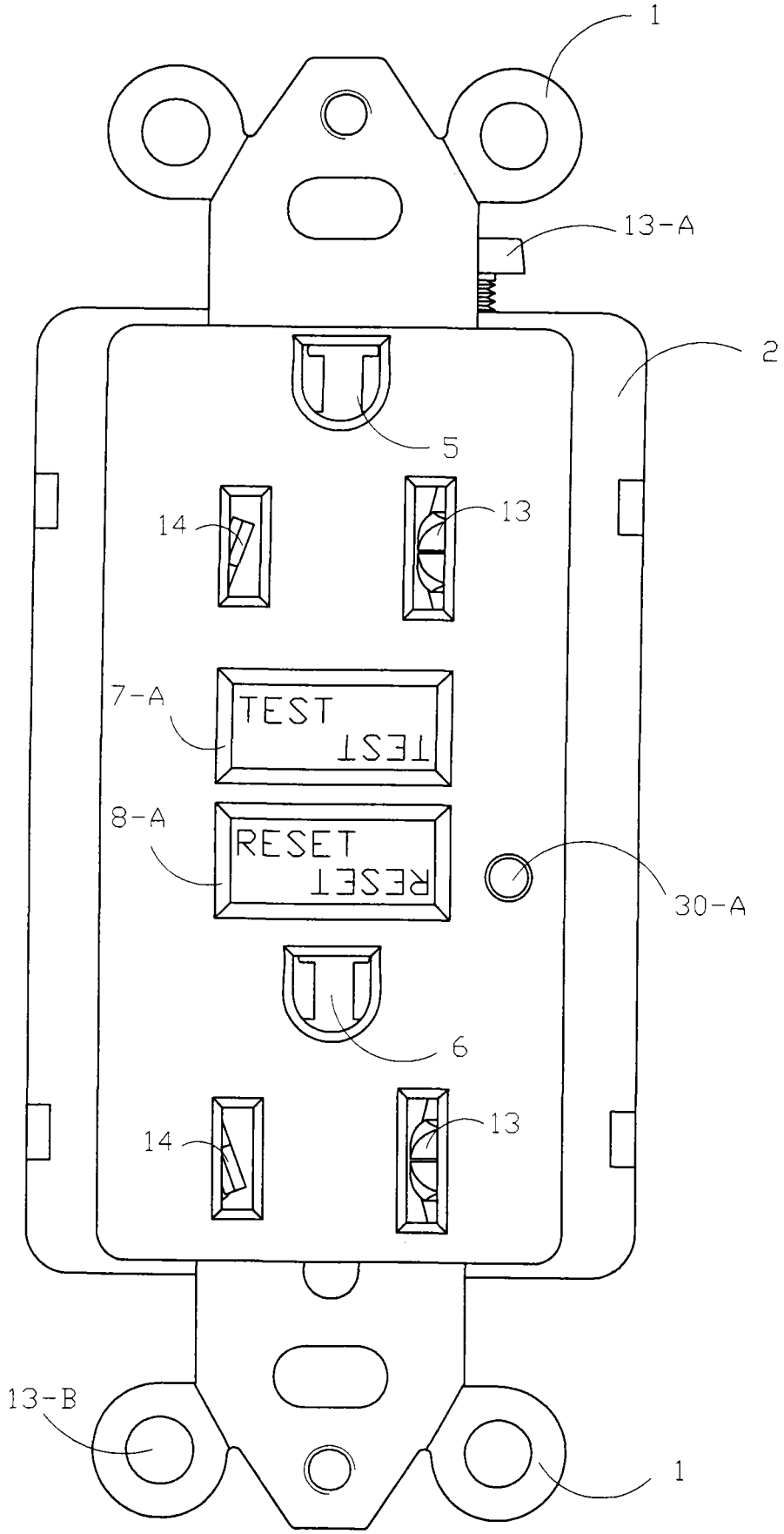


图 2

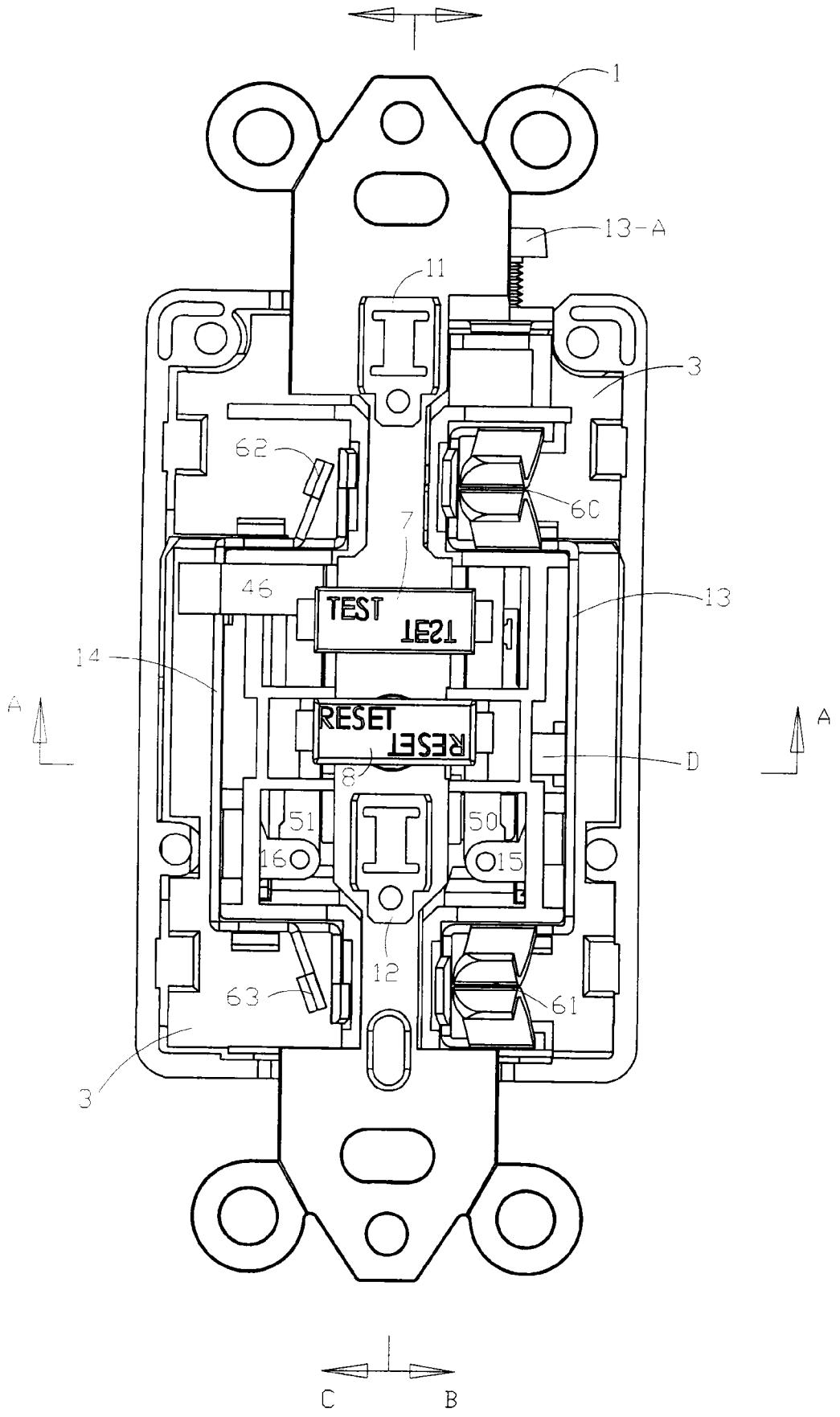


图 3

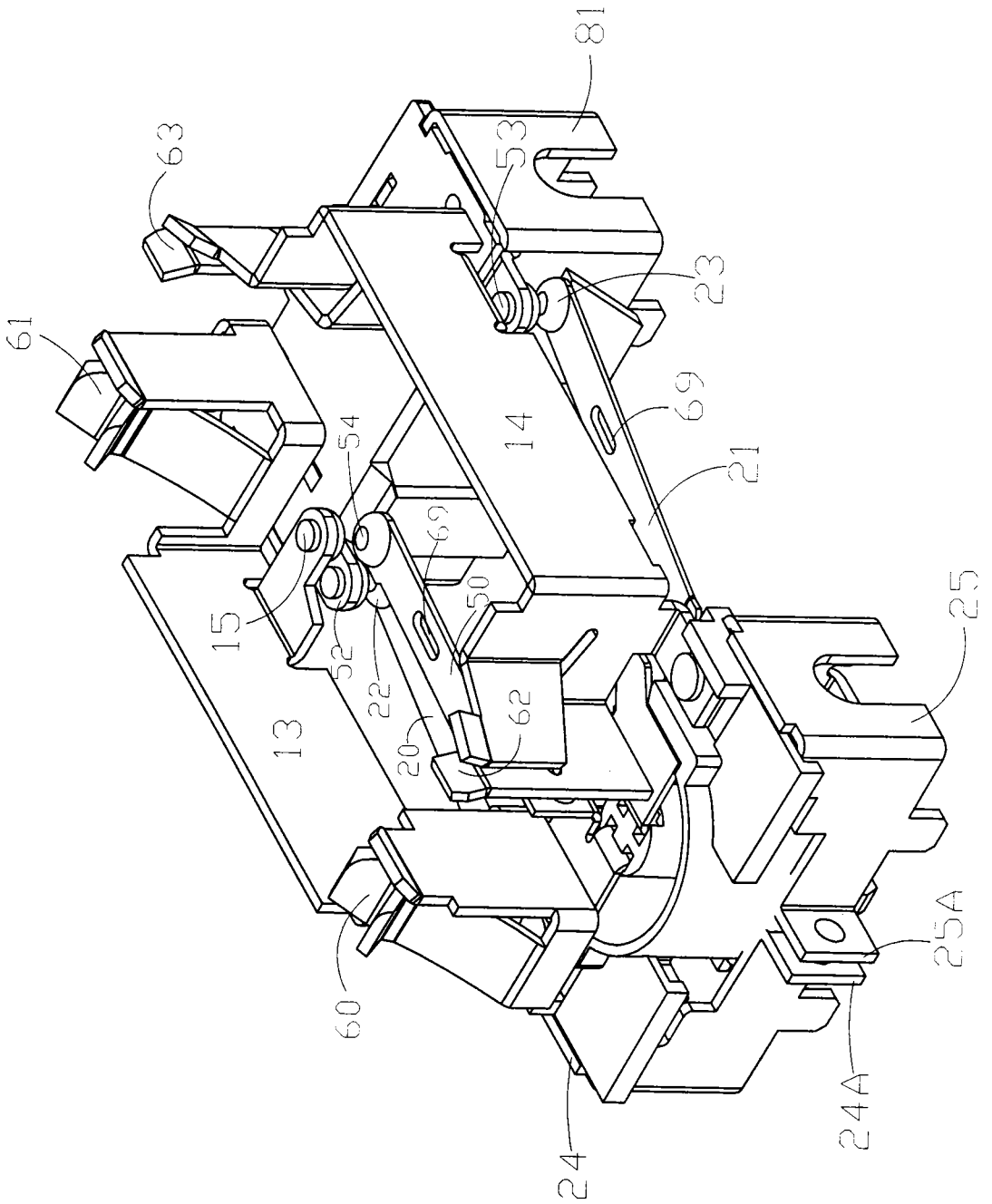


图 4

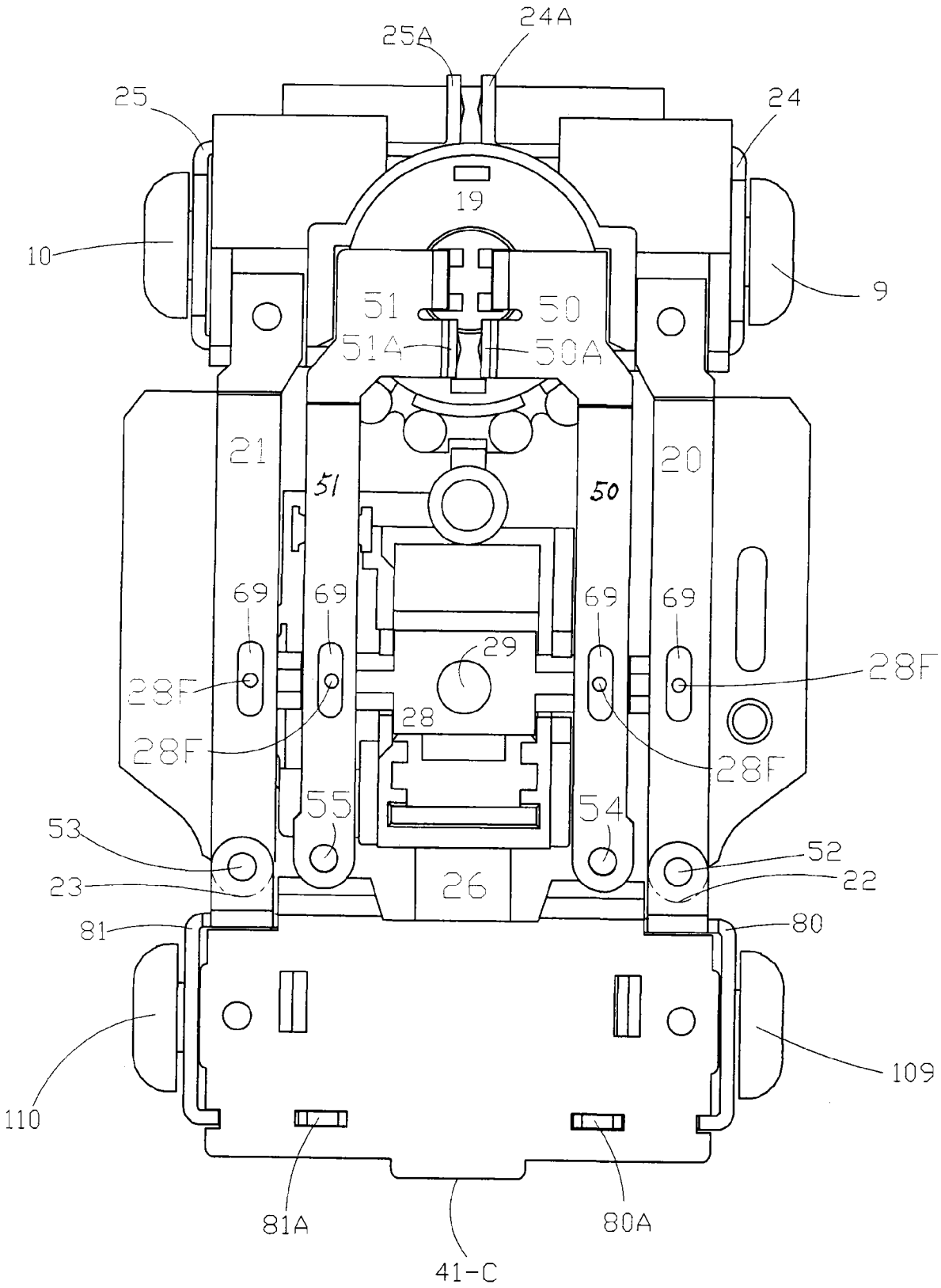

25A
24A
25
24
19
10
9
51
50
51A
50A
21
20
51
50
69
69
69
69
29
28F
28F
28F
28F
28
55
54
53
52
23
22
26
81
80
110
109
81A
80A
41-C

图 5

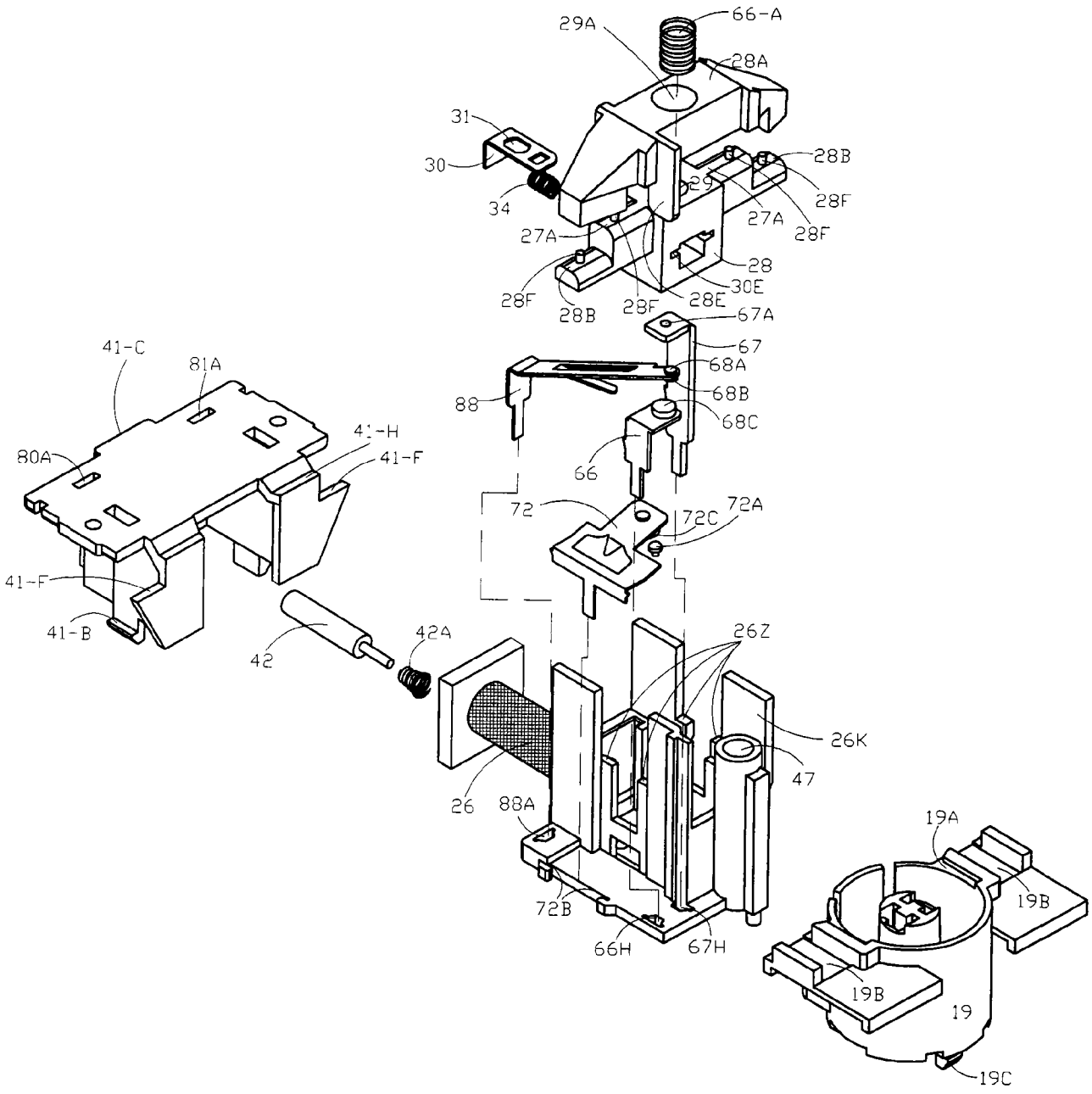

29A
66-A
28A
31
30
34
28B
29
28F
27A
28F
27A
28
30E
28F
28B
28F
28E
67A
67
68A
68B
68C
88
66
72
72C
72A
41-C
81A
80A
41-H
41-F
41-F
41-B
42
42A
26Z
26K
47
26
88A
72B
66H
67H
19A
19B
19B
19
19C

图 6

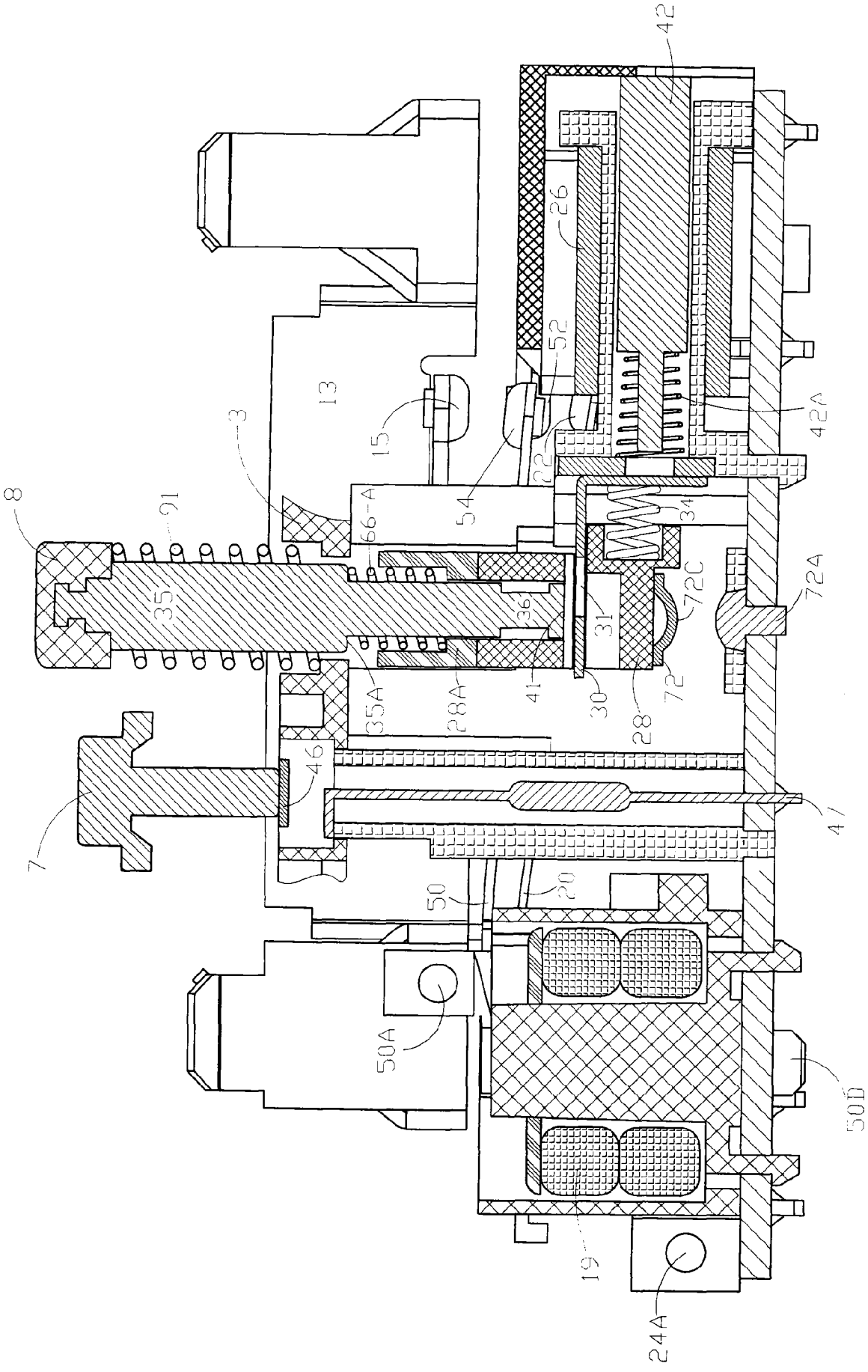

42
26
52
13
15
3
42A
22
54
8
91
66-A
34
35
36
31
72C
724
35A
28A
41
30
28
72
46
47
7
50
20
50A
50D
19
24A

图 7-1

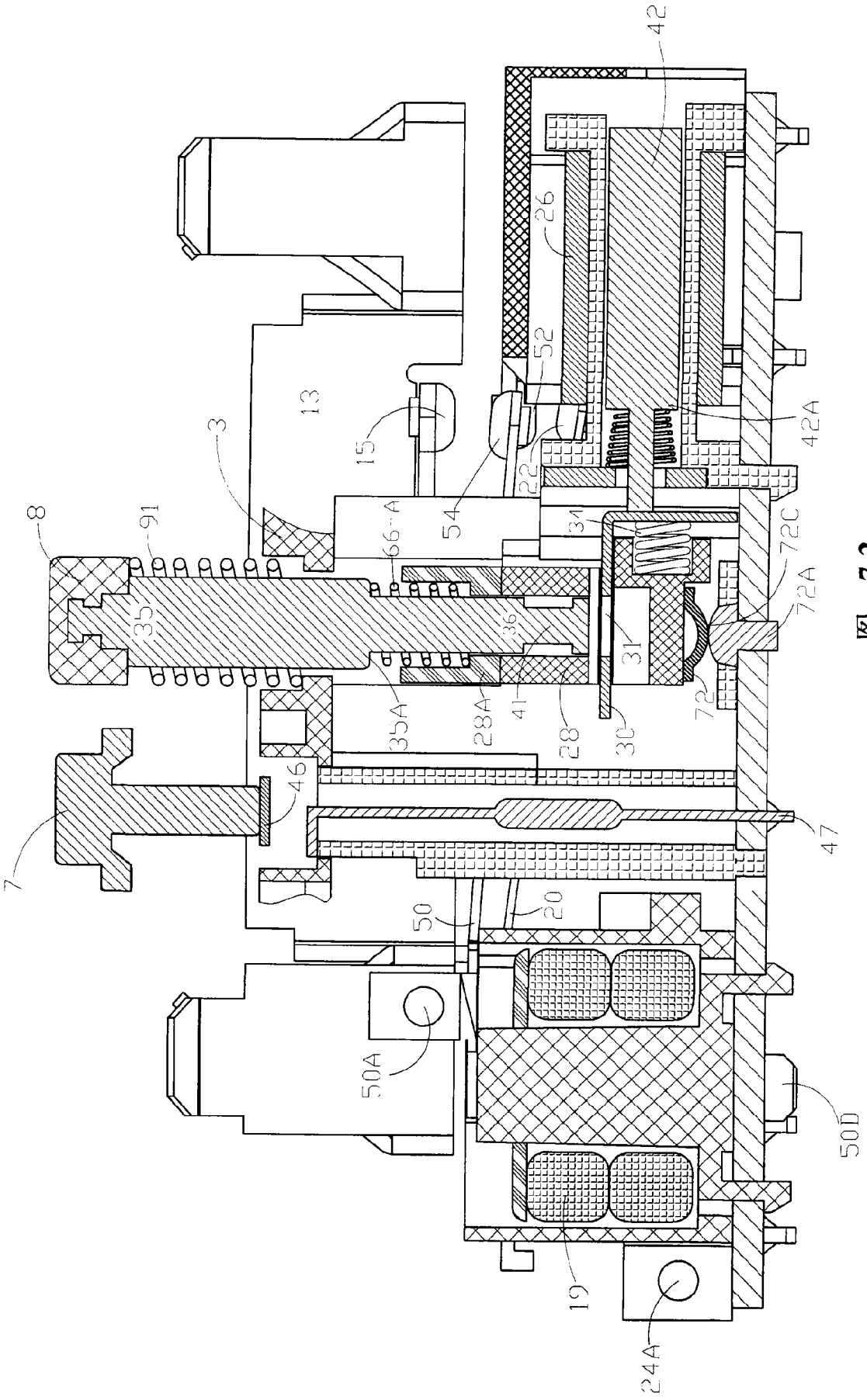

42
26
52
13
15
3
42A
22
54
8
91
66-A
31
72C
72A
35
36
31
35A
28A
41
28
30
72
46
47
7
50
20
50A
50D
19
24A

图 7-2

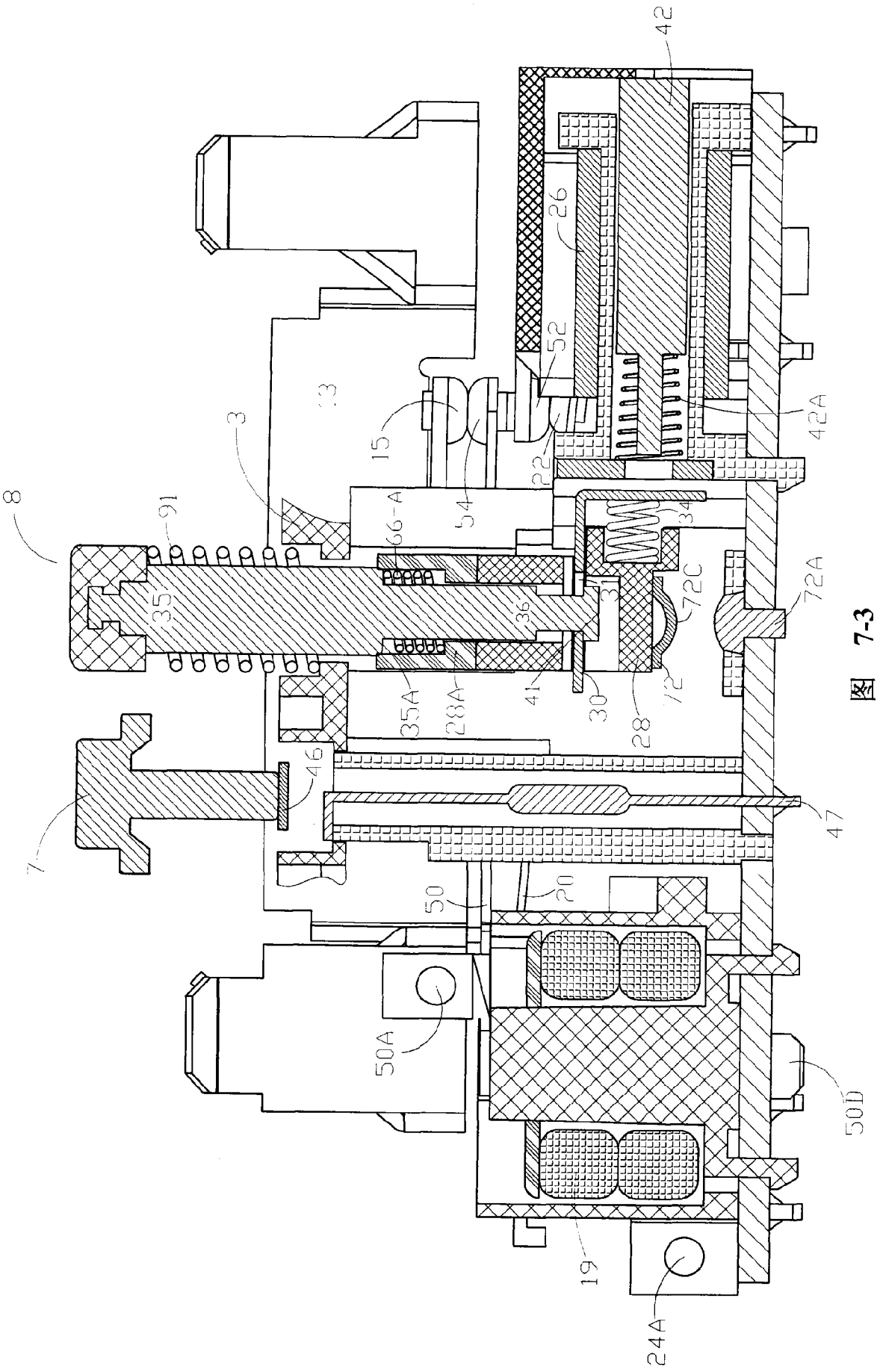

42
26
52
3
15
22
54
42A
8
91
66-A
34
35
36
31
72C
72A
35A
28A
41
30
28
12
46
47
7
50
20
50A
50D
19
24A

图 7-3

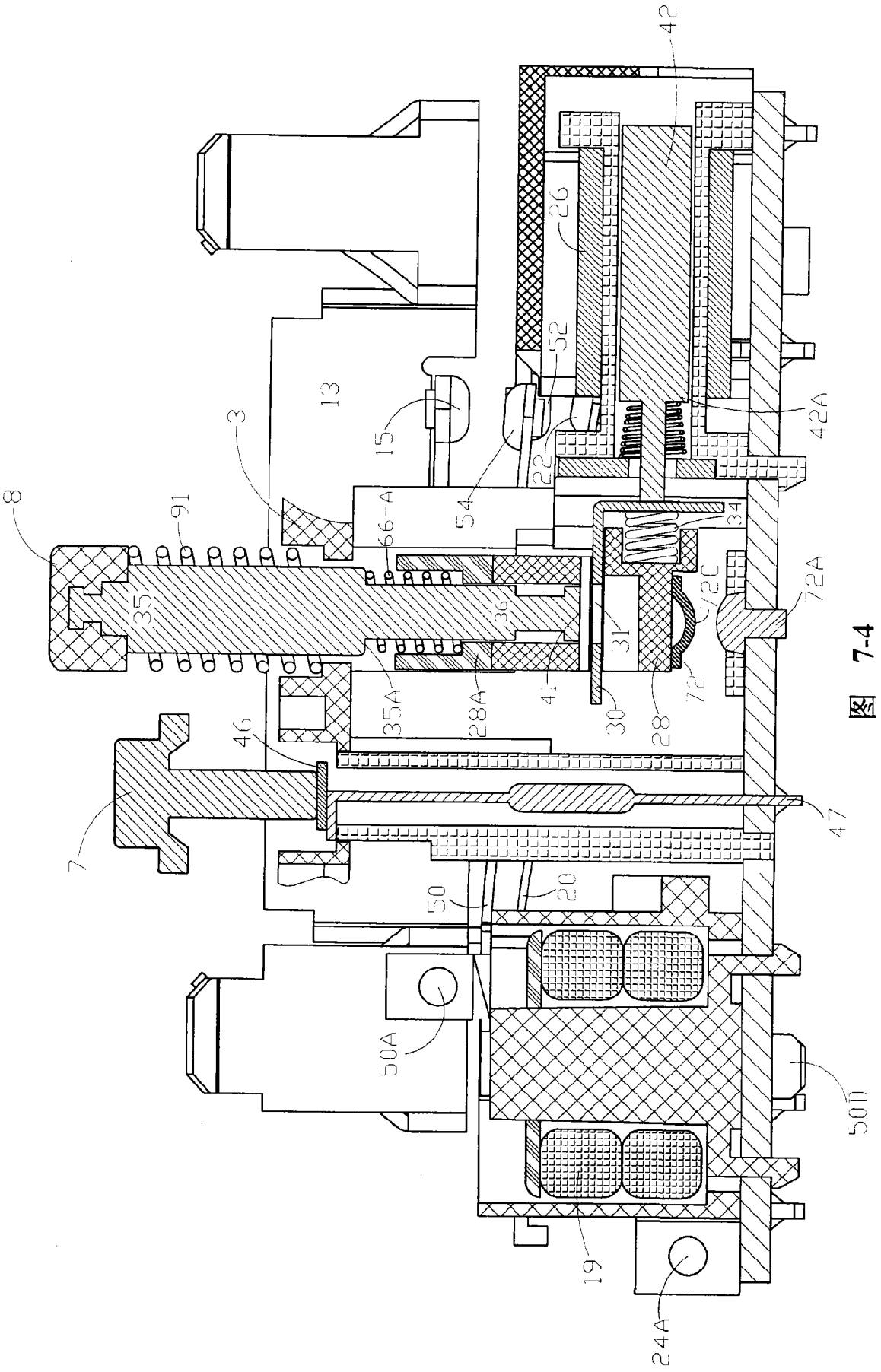

42
26
52
13
15
3
22
42A
54
8
91
66-A
34
35
36
72C
72A
31
35A
28A
41
30
28
72
46
47
7
50
20
50A
50B
19
24A

图 7-4

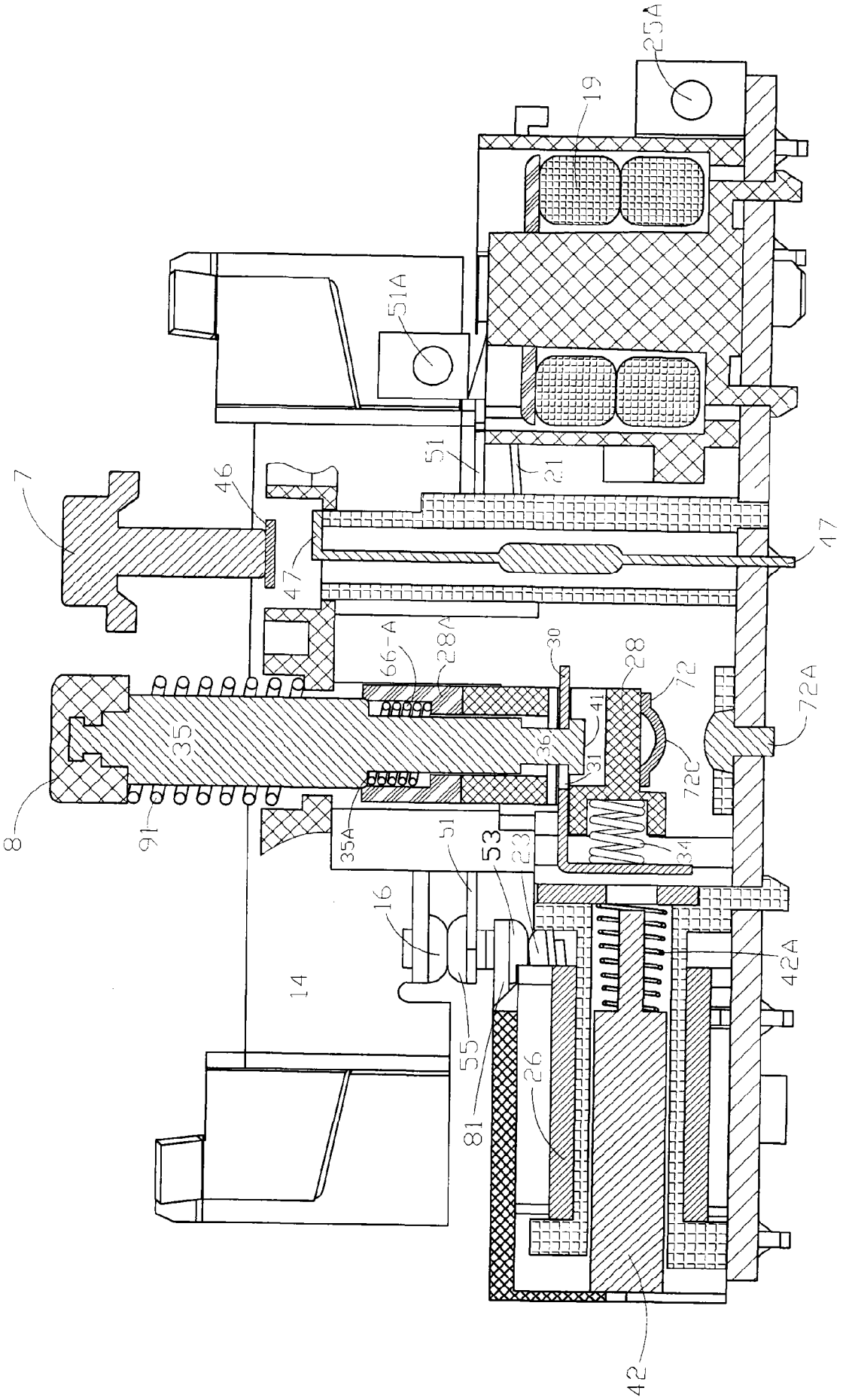

25A
19
51A
51
21
46
7
47
17
66-A
28A
30
28
72
72A
41
36
31
72C
35
8
91
35A
53
23
34
16
14
42A
55
81
26
42

图 8-1

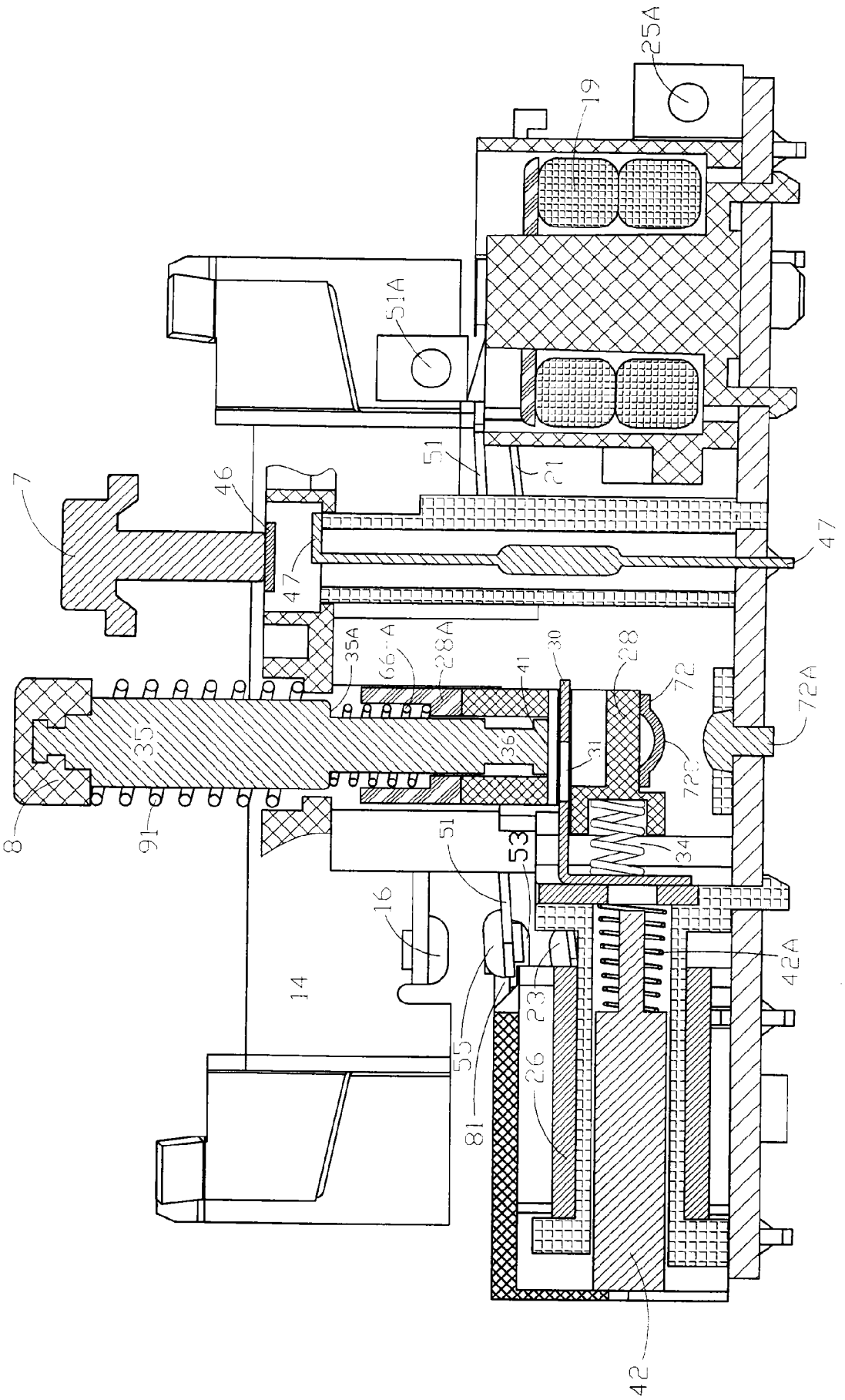

25A
19
51A
51
21
46
7
47
47
35A
66-4
28A
41
30
28
72
72A
35
36
31
72B
8
91
51
53
34
16
42A
14
23
55
26
81
42

图 8-2

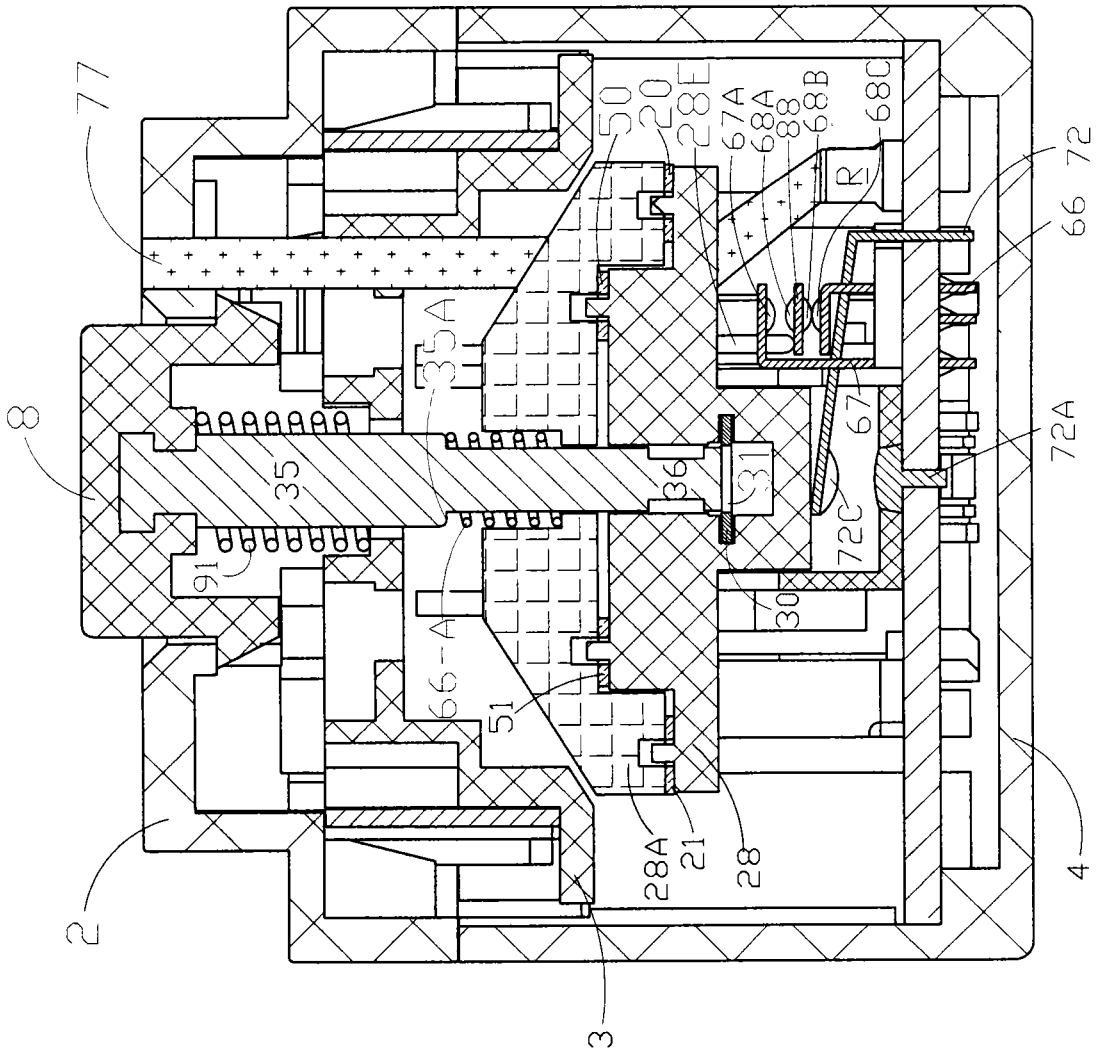

77
8
2
3
4
50
20
28E
67A
68A
88
68B
68C
R
66
72
72A
67
72C
35A
35
36
31
30
91
66-A
51
28A
21
28

图 9-1

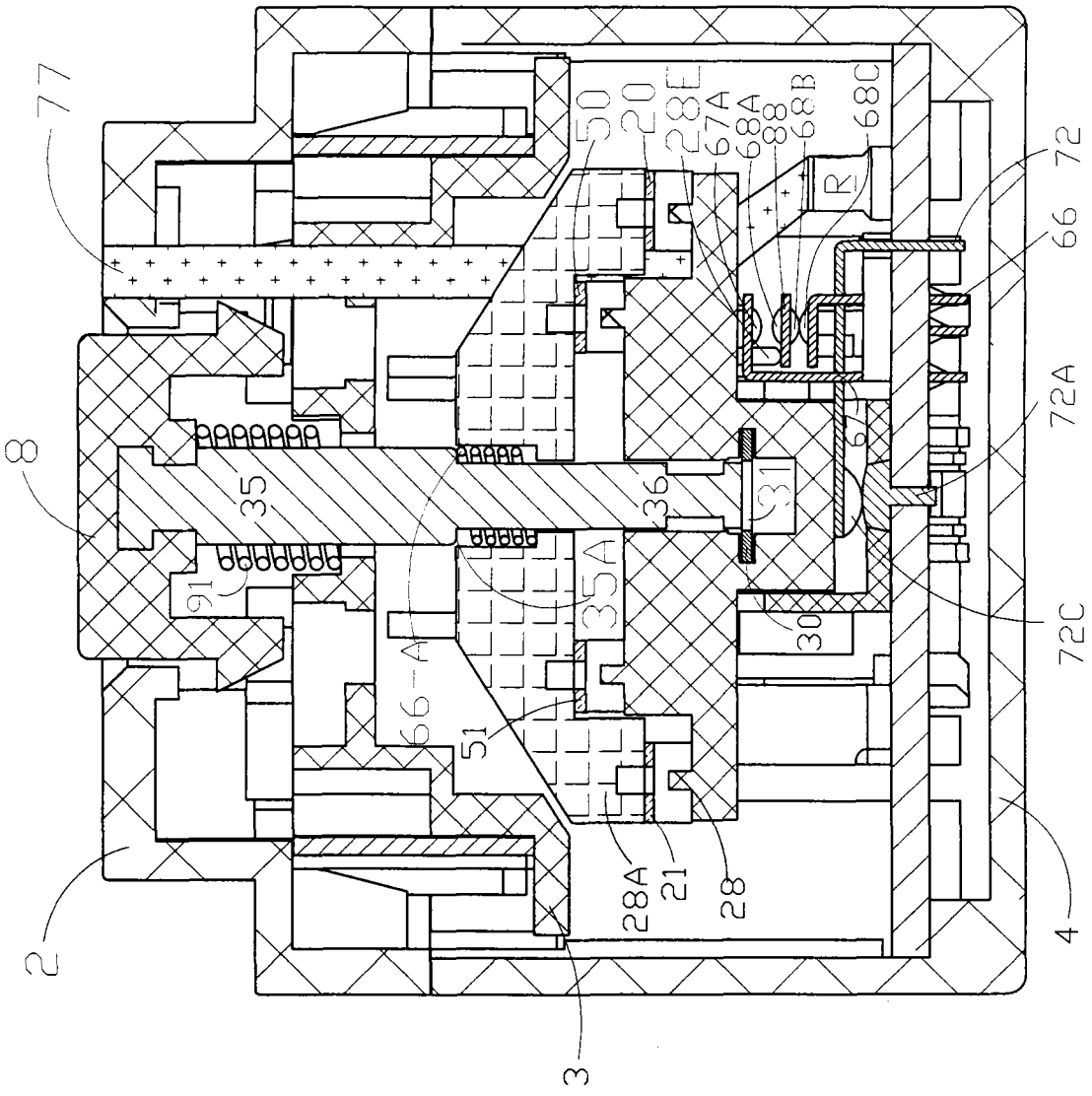

77
50
20
28E
67A
68A
88
68B
68C
72
66
72A
8
35
36
31
67
91
35A
72C
30
66-A
51
28A
21
28
2
3
4

图 9-2

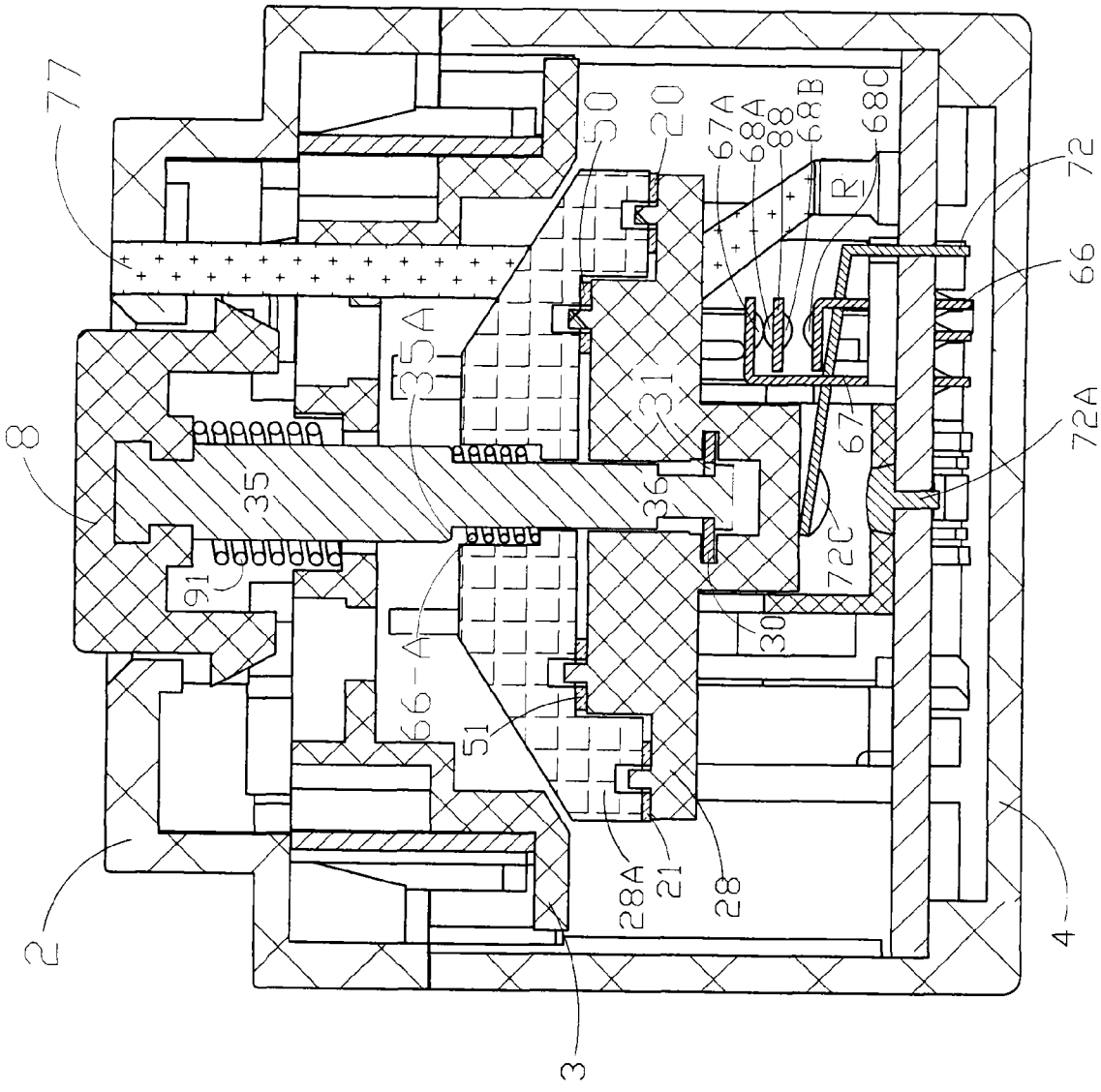

77
50
20
67A
68A
88
68B
68C
72
66
R
35A
31
67
72A
8
35
36
72C
91
30
66-A
51
2
28A
21
28
4
3

图 9-3

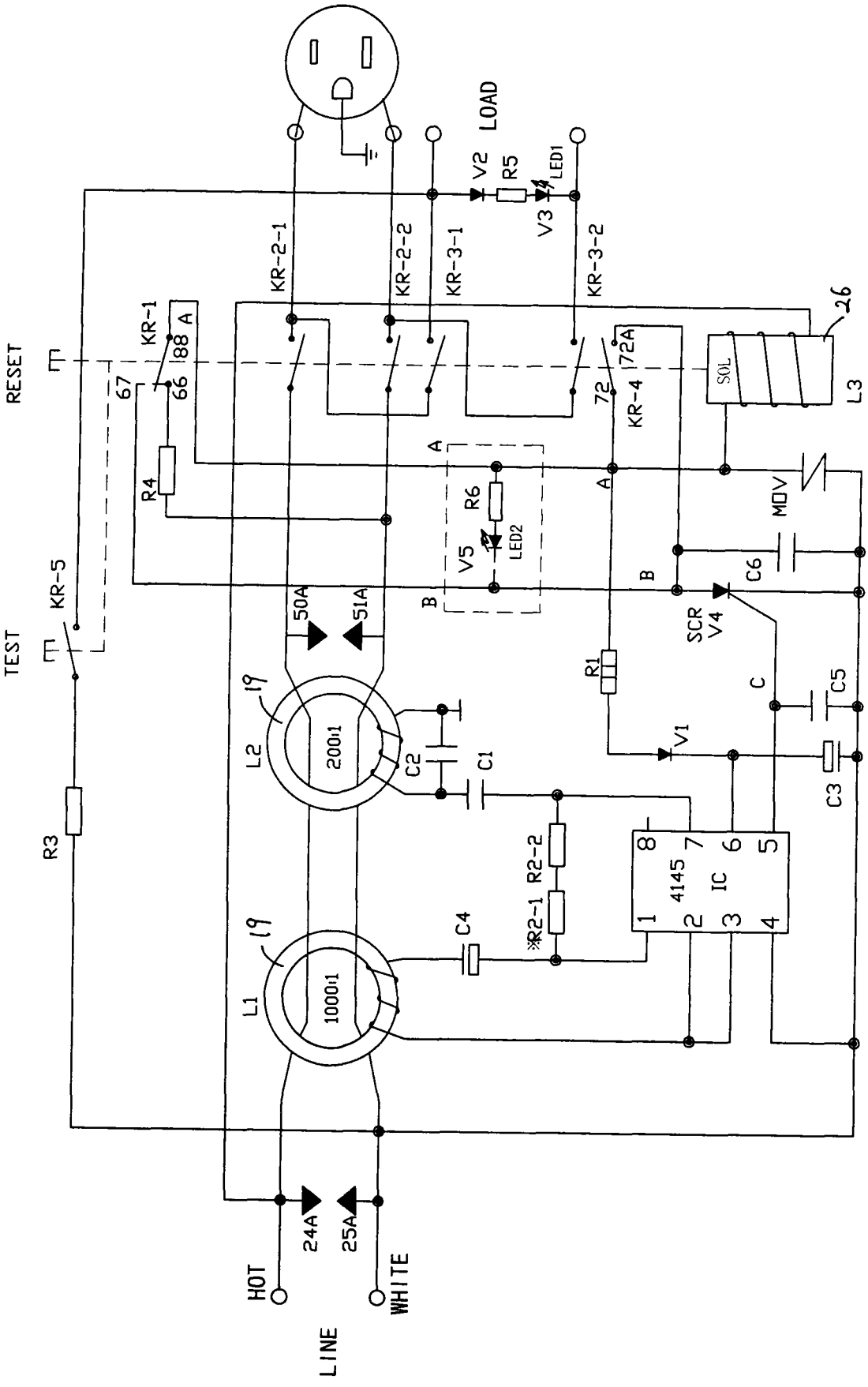

LOAD
V2
R5
LED1
V3
KR-2-1
KR-2-2
KR-3-1
KR-3-2
KR-1
RESET
TEST
KR-5
R4
R6
V5
LED2
KR-4
SOL
L3
MOV
C6
SCR
V4
R1
V1
C5
C3
C
L2
200:1
C2
C1
R2-2
※R2-1
C4
L1
1000:1
4145
IC
R3
50A
51A
24A
25A
HOT
WHITE
LINE

图 10