

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H01R 13/66

H02H 3/14 H01H 71/14



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02243496.8

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2560124Y

[22] 申请日 2002.08.07 [21] 申请号 02243496.8

[73] 专利权人 上海美好电器有限公司

地址 201803 上海市嘉定区江桥镇工业园区  
沙河路 58 号

[72] 设计人 李成力

[74] 专利代理机构 北京北新智诚专利代理有限公司

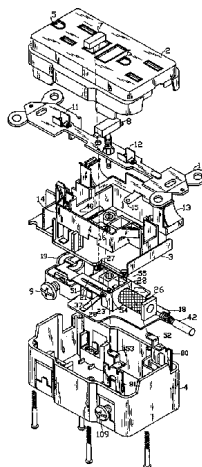
代理人 赵郁军

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 11 页

[54] 实用新型名称 漏电保护插座

[57] 摘要

本实用新型公开了一种漏电保护插座，它主要由上盖、中层支架和底座组成；在上盖和中层支架之间安装有一接地金属安装板；在中层支架和底座之间安装有一电路板。在中层支架的两侧设有一对插座输出金属导体；在电路板上设有弹性输入金属片、用于检测漏电电流的差动微分变压器、内置有铁芯的线圈、复位导向组件和弹性开锁开关。弹性输入金属片与插座电源输入端相连，弹性输入金属片上设有两对电触头，一对电触头与中层支架内的插座输出金属导体的电触头相对应；另一对电触头与底座内的电源输出金属片的电触头相对应。本实用新型安装在普通墙面输出箱内，它具有漏电保护功能，可防止由于元件损坏或安装错误接线导致的对人身及家用电器安全的威胁。



ISSN 1008-4274

1、一种漏电保护插座，其特征在于：它主要由上盖、中层支架和底座组合而成，在上盖和中层支架之间安装有一金属安装板，在中层支架和底座之间安装有一电路板；

所述上盖上设有电源输出插座、模拟试验按钮和复位按钮；

所述金属安装板上设有接地触头，该接地触头通过上盖的孔与电源输出插座的接地引脚相连；

所述中层支架的两侧放置有一对插座输出金属导体；两插座输出金属导体分别与上盖上的电源输出插座的火线、零线插孔相对应；两金属导体上分别设有电触头，该电触头与电路板上的弹性输入金属片上的电触头相对应；在一个电源输出金属导体与模拟试验按钮之间横置有一试验片；

所述电路板上设有一对四只弹性输入金属片、一用于检测漏电电流的差动微分变压器、内置有铁芯的线圈、复位导向组件和弹性开锁开关；

所述弹性输入金属片位于复位导向组件中央穿孔的两侧、并穿过差动微分变压器与电源输入端相连；所述弹性输入金属片上设有两对电触头，一对电触头与所述中层支架内的插座输出金属导体上的一对电触头相对应，另一对电触头与位于所述底座内的电源输出端金属片的一对电触头相对应；

所述底座用于放置所述电路板和中层支架；底座的两侧分别设有对称的一对电源输入接线螺钉和一对电源输出接线螺钉；所述电源输入接线螺钉与电路板上的弹性输入金属片相连；所述电源输出接线螺钉与底座内的电源输出端金属片相连。

2、根据权利要求1所述的漏电保护插座，其特征在于：所述复位导向组件为一圆柱体，它位于所述复位按钮下方；其顶部设有一中央穿孔；其下部设有可移动的由金属材料制成的“L”型锁扣部件，锁扣部件的中央设有一穿孔；在复位导向组件内部、纵向贯穿中央穿孔，设有一导向锁；导向锁的底部为平面，靠近底部有一凹陷的镇定槽，导向锁的顶部套有一弹簧并嵌入复位按钮内部；

在所述复位导向组件的一侧与锁扣部件之间设有一弹簧。

3、根据权利要求2所述的漏电保护插座，其特征在于：所述开锁开关位于复位导向组件与线路板之间，它由弹性金属材料制成，其一端焊接在线路板上，另一端冲有凸型的圆点，该圆点与一固定在电路板上的触点相对应；所述开锁开关的两端穿过差动微分变压器通过一电阻连接在漏电保护插座电源输入端零线上。

4、根据权利要求1所述的漏电保护插座，其特征在于：在所述模拟试验按钮下方设有一试验电阻，电阻的一端与电源输入零线相连。

## 漏电保护插座

### 技术领域

本实用新型涉及一种具有漏电保护功能的插座，尤指一种安装在普通墙面内，具有漏电保护功能的插座。

### 背景技术

随着人们物质生活水平的不断提高，家用电器的使用安全日益受到人们的重视，人们迫切的希望在于居室建造时，墙壁内预留的电源插座为安全的电源插座。但是，目前大多数居室墙壁内所安装的插座均为普通插座，不具有漏电保护功能，使用时存在安全隐患；有的插座虽然具有漏电保护功能，但仍然存在以下缺点：

1、当漏电保护插座在使用中某一元件损坏后，漏电保护插座跳脱，压下复位按钮使之复位后，漏电保护插座的输入、输出端仍然能电力连接。

2、如果在安装时，安装人员把电源输入线反接，也就是说不能正确区分墙面输出箱内电源输入线与输出线，将电源输入线错误地接到漏电保护插座输出端，而将电源输出线接到漏电保护插座输入端时，漏电保护插座的输入、输出端仍能电力连接，但这时漏电保护插座不仅不能起到漏电保护的功能，而且最易误导使用者继续使用，造成人身伤害及家用电器的损坏。

### 发明内容

鉴于上述原因，本实用新型的目的是提供一种适于安装在普通墙面输出箱内的、使用安全且具有漏电保护功能的漏电保护插座。当漏电保护插座内部某一原件损坏或安装时错误地接线，该漏电保护插座都可以阻止电源输入端与输出端的电力连接；且当电源线反接至输出端时，漏电保护插座输出端无电压输出，从而引导安装者只有在正确接线时，才能复位，插座输出端才有电压输出，确保安装正确、使用安全。

为了实现上述目的，本实用新型采用以下设计方案：一种漏电保护插座，它主要由上盖、中层支架和底座组合而成，在上盖和中层支架之间安装有一金属安装板，在中层支架和底座之间安装有一电路板；

所述上盖上设有电源输出插座、模拟试验按钮和复位按钮；

所述金属安装板上设有接地触头，该接地触头通过上盖的孔与电源输出插座的接地引脚相连；

所述中层支架的两侧放置有一对插座输出金属导体；两插座输出金属导体分别与上盖上的电源输出插座的火线、零线插孔相对应；两金属导体上分别设有电触头，该电触头与电路板上的弹性输入金属片上的电触头相对应；在一个电源输出金属导体与模拟试验按钮之间横置有一试验片；

所述电路板上设有一对四只弹性输入金属片、一用于检测漏电电流的差动微分变压器、内置有铁芯的线圈、复位导向组件和弹性开锁开关；

所述弹性输入金属片位于复位导向组件中央穿孔的两侧、并穿过差动微分变压器与电源输入端相连；所述弹性输入金属片上设有两对电触头，一对电触头与所述中层支架内的插座输出金属导体上的一对电触头相对应，另一对电触头与位于所述底座内的电源输出端金属片的一对电触头相对应；

所述底座用于放置所述电路板和中层支架；底座的两侧分别设有对称的一对电源输入接线螺钉和一对电源输出接线螺钉；所述电源输入接线螺钉与电路板上的弹性输入金属片相连；所述电源输出接线螺钉与底座内的电源输出端金属片相连。

所述复位导向组件为一圆柱体，它位于所述复位按钮下方；其顶部设有一中央穿孔；其下部设有可移动的由金属材料制成的“L”型锁扣部件，锁扣部件的中央设有一穿孔；在复位导向组件内部、纵向贯穿中央穿孔，设有一导向锁；导向锁的底部为平面，靠近底部有一凹陷的镇定槽，导向锁的顶部套有一弹簧并嵌入复位按钮内部；

在所述复位导向组件的一侧与锁扣部件之间设有一弹簧。

所述开锁开关位于复位导向组件与线路板之间，它由弹性金属材料制成，其一端焊接在线路板上，另一端冲有凸型的圆点，该圆点与一固定在电路板上的触点相对应；所述开锁开关的两端穿过差动微分变压器通过一电阻连接在漏电保护插座电源输入端零线上。

在所述模拟试验按钮下方设有一试验电阻，电阻的一端与电源输入零线相连。

由于本实用新型采用以上技术方案，使漏电保护插座在使用中和在安装时，可更可靠地保护人身及家用电器的安全。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型的立体分解示意图

图 2 为本实用新型主视图

图 3 为本实用新型去除上盖后的主视图

图 4 为本实用新型内电路板组件示意图

图 5 为图 3 中沿 A—A 向的剖视图即阻止电源输入端与输出端电力连接原理图

图 5B 为图 3 中沿 B—B 向的剖视图即阻止电源输入端与输出端电力连接原理图

图 6 为图 3 中沿 A—A 向的剖视图即电源输入端与输出端电力连接原理图

图 6B 为图 3 中沿 B—B 向的剖视图即电源输入端与输出端电力连接原理图

图 7 为图 3 中沿 A—A 向的剖视图即电源输入端与输出端断开连接原理图

图 7B 为图 3 中沿 B—B 向的剖视图即电源输入端与输出端断开连接原理图

图 8 为本实用新型电路板具体电路原理图

### 具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型主要由上盖 2、中层支架 3 和底座 4 组合而成；在上盖 2 和中层支架 3 之间安装有一金属安装板 1，在中层支架 3 和底座 4 之间安装有一电路板 18。其中：

如图 2 所示，上盖 2 上设有两个电源输出插座 5 和 6、一个模拟试验按钮 7(TEST) 和一个复位按钮 8(RESET)；

在上盖 2 和中层支架 3 之间设有一金属安装板 1，安装板上设有接地触头 11 和 12，其通过上盖 2 的孔与电源输出插座 5、6 的接地引脚相连。

如图 3 所示，在中层支架 3 的两侧分别设有一对插座输出金属导体 13、14，在输出导体 13、14 上分别设有一对与上盖 2 上的电源输出插座 5、6 相线孔相对应的金属叶片 60、61、62、63，金属导体 13、14 上还分别设有电触头 15、16；另外在输出导体 14 下部与模拟试验按钮 7 之间横置有一试验片 40；

如图 1 所示，底座 4 用于容纳中层支架 3 和如图 4 所示的电路板 18。在底座 4 的两侧对称的设有一对电源输入接线螺钉 9(HOT)、10(WHITE)和一对电源输出接线螺钉 109(HOT)、110(WHITE)。在底座 4 内设有一对与电源输出接线螺钉 109、110 相连的电源输出端金属片 80、81，在 80、81 上设有两电触头 52、53。

如图 4、图 5 所示，安装在底座 4 内的电路板 18 上设有可检测到漏电电流的差动微分变压器 19；一对四只电源输入弹性金属片 20、50、21、51；一内置有铁芯 42 的线圈 26；一复位导向组件 28 和一弹性式开锁开关 37。其中：

四只电源输入弹性金属片 20、50、21、51 的一端分别设有电触头 22、55、23、54，另一端穿过微分变压器 19 通过输入接线端 24、25 与电源输入螺钉 9、10 相连接；电源输入弹性金属片上的电触头 22、23 与中层支架 3 上的插座输出金属导体 13、14 的电触头 15、16 相对应；电源输入弹性金属片上的电触头 55、54 与底座 4 内电源输出端(LOAD)金属片 80、81 上的电触头 52、53 相对应。

在线路板 18 上还设有内部放置有铁芯 42 的线圈 26，在上盖模拟试验按钮 7 下方设有一试验电阻 27，电阻的一端与电源输入零线相连；

再参考图 5、图 5B 所示，电路板 18 上的复位导向组件 28 位于复位按钮 8 的下方、输入弹性金属片 20、50、21、51 的下方，复位导向组件 28 顶部设有一中央穿孔 29；复位导向组件 28 下部设有可移动的由金属材料制成的“L”型锁扣部件 30；锁扣部件 30 的中央设有一穿孔 31；在复位导向组件 28 的一侧与锁扣部件 30 之间设有一圆形槽 33，内置一弹簧 34；在复位导向组件 28 内部、纵向贯穿中央穿孔 29 内，设有一导向锁 35，导向锁 35 的底部为平面 41，靠近底部有一凹陷的锁定槽 36，导向锁 35 的顶部套有一弹簧 91，并嵌入复位键 8 内部。

再参考图 5B 所示,在复位导向组件 28 与线路板 18 之间设有一用弹性金属材料制成的开锁开关 37,其一端焊接在线路板 18 上,另一端冲有凸型的圆点 39,圆点 39 下面对应一触点 38。开锁开关 37、触点 38 穿过微分变压器连接在漏电保护插座电源输入端(LINE)的零线(WHITE)10 上,用来检验漏电保护插座内部元件是否损坏、电源输入、输出端接线是否混淆。

图 5~ 图 8 为本实用新型实现漏电保护及输入、输出电力连接的原理示意图。

如图 5、图 5B、图 6、图 6B、图 8 所示,本实用新型正常工作时,按下复位按钮 8 使与之相连的导向锁 35 向下移动,并带动复位导向组件 28 向下移动,导向锁 35 的平面 41 就压在锁扣部件 30 上,由于复位导向组件 28 向下运动,使弹性的开锁开关 37 的圆点 39 与 38 导通。如图 8 所示,由于开锁开关 37 穿过差动微分变压器,开关 37 的闭合使差动微分变压器检测到并产生电压输出,通过集成电 IC 输出控制信号使可控硅 SCR 导通,线圈 26 带电,产生磁场,吸引铁芯 42 撞击锁扣部件 30,使之移动,导向锁 35 的底部平面 41 穿过锁扣部件的中央穿孔 31;同时,由于弹性开锁开关 37 的惯性,37 向上弹起,开锁开关 37 的两端 39 与 38 断开,线圈 26 内无电流通过,磁场消失;锁扣部件 30 与复位导向组件 28 之间的弹簧 34 使锁扣部件 30 往回移动;由于弹性开锁开关 37 的弹片 39 向上弹起,使得锁扣部件 30 的中央穿孔 31 滑落到导向锁 35 的锁定槽 36 内,又由于导向锁 35 顶端的弹簧 91 的释放,复位导向组件 28 向上移动,输入弹性金属片 20、50、21、51 上的触头 22、55、23、54 与输出金属导体 13、14 上的电触头 15、16 以及电源输出端(LOAD)80、81 上的电触点 52、53 同时相连,实现电源输入端、输出端的电力连接;

图 5、图 5B、图 8 为当本实用新型漏电保护插座内某一元件损坏或将电源输入与电源输出反接时,漏电保护插座阻止电源输入端与输出端电力连接原理示意图。当漏电保护插座本身某一元件损坏,例如图 8 中的电容 C5 损坏,即使按下复位按钮 8,开锁开关触点 39 与 38 闭合,可控硅 SCR 也不能导通,线圈 26 没有电流流过,铁芯 42 不能撞击锁扣部件 30,这样导向锁 35 的平面 41 始终压在锁扣 30 上,开锁开关 37 不能弹起复位导向组件 28,使输入的弹性片 20、50、21、51 上的触头 22、55、23、54 和插座输出导体 13、14 上的触头 15、16 以及输出端(LOAD)导体 80、81 上的触点 52、53 始终保持断开状态。再看图 8,如果漏电保护插座在安装时,错误的把一对电源输入导线接在电源输出端(LOAD)109、110 上,即使漏电保护插座本身完好,压下复位按钮 8 使开锁开关 37 的两端 39 与 38 闭合,SCR 也不能导通,线圈 26 无电流流过,内部铁芯 42 不能撞击锁扣部件 30,这样导向锁 35 的平面 41 始终压在锁扣部件 30 上,开锁开关 37 不能弹起复位导向组件 28,使输入弹性金属片 20、50、21、51 的触头 22、55、23、54 与输出导体 13、14 上的触头 15、16 以及电源输出(LOAD)导体 80、81 上的触头 52、53 始终保持断开状态,电源输入(LINE)端和插座输出端无电力连接。

如图 7、图 7B、图 8 所示,当本实用新型利用差动微分变压器检测到漏电电流时,

可控硅 SCR 导通，线圈 26 得电，产生磁场，铁芯 42 撞击锁扣部件 30，推动锁扣部件 30 移动，导向锁 35 上的锁定槽 36 从锁扣部件 30 的中央孔 31 滑出，复位按钮 8 受导向锁 35 顶部弹簧 91 的作用跳起，复位导向组件 28 下落，输入弹性金属片 20、50、21、51 上的触头 22、55、23、54 与插座输出导体 13、14 上的触头 15、16 和电源输出导体 (10AD)80、81 上的触头 52、53 分离，从而中断了电源输入、输出端的电力连接。

当使用者想断开漏电保护插座电源输入、输出端的电力连接时，压下模拟试验按钮 7，使试验片 40 与试验电阻 27 导通，差动微分变压器检测到模拟漏电电流时，可控硅 SCR 导通，线圈 26 得电，产生磁场，铁芯 42 撞击锁扣部件 30，推动锁扣部件 30 移动，导向锁 35 上的锁定槽 36 从锁扣部件 30 的中央孔 31 滑出，复位按钮 8 受导向锁 35 顶部弹簧的作用跳起，复位导向组件 28 下落，输入弹性金属片 20、50、21、51 上的触头 22、55、23、54 与输出导体 13、14 上的触头 15、16 以及电源输出(LOAD)导体 80、81 上的触头 52、53 分离，从而中断了电源输入、输出端的电力连接。

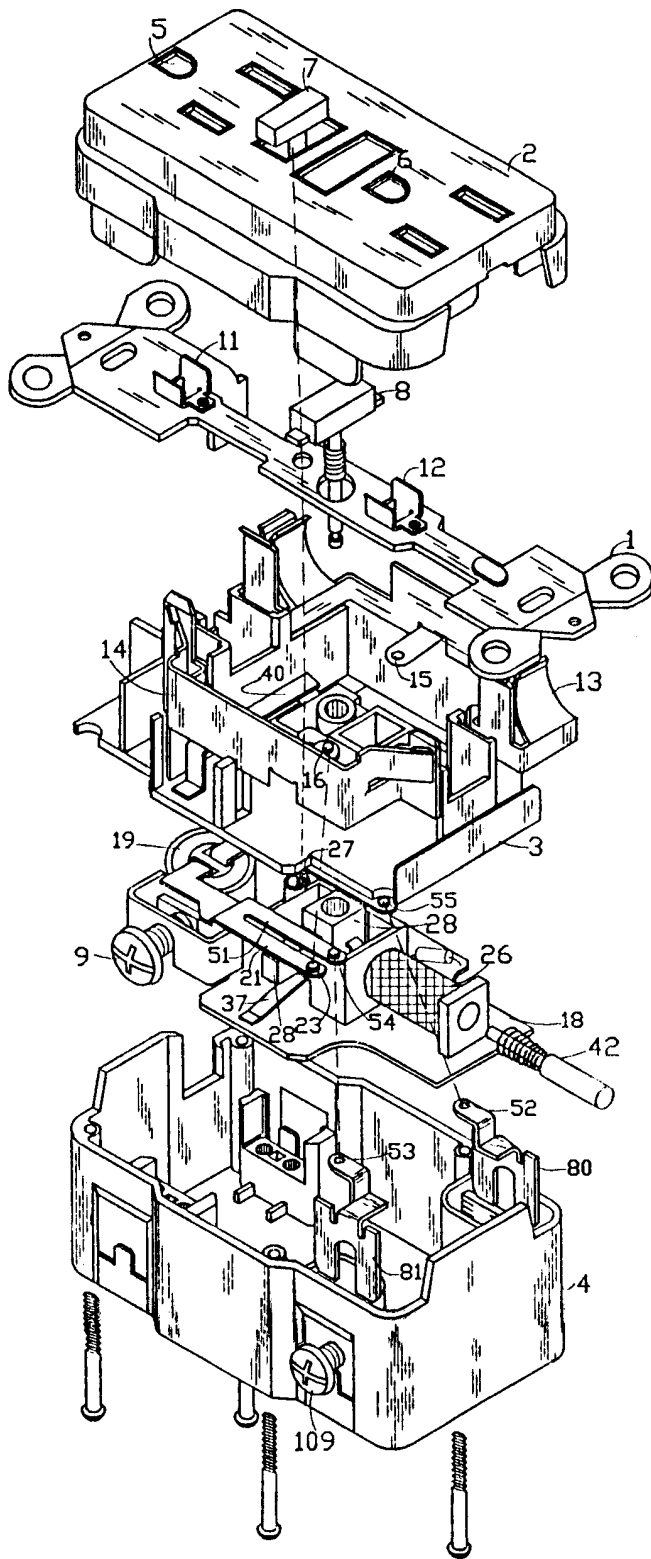


图 1

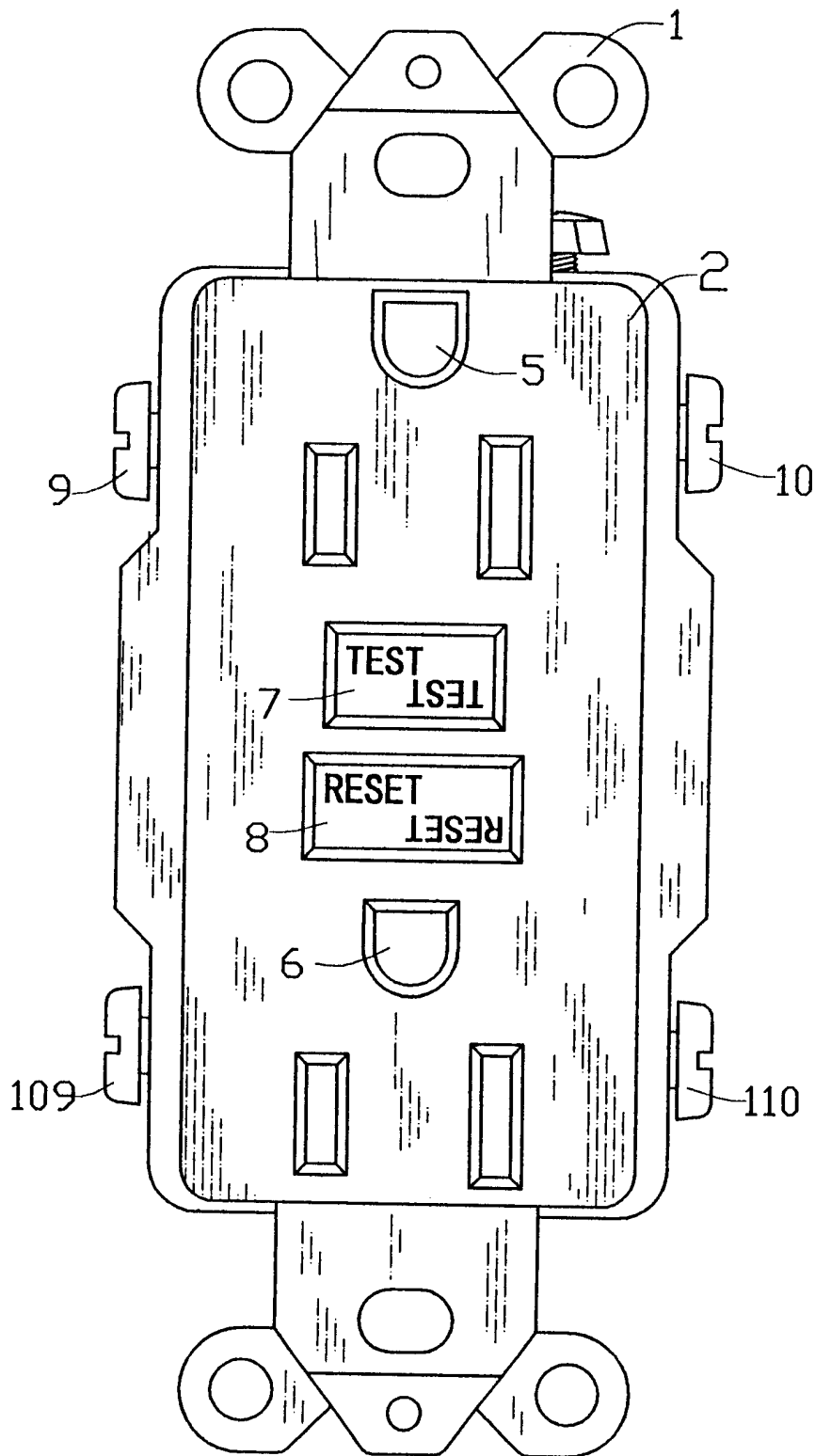


图 2

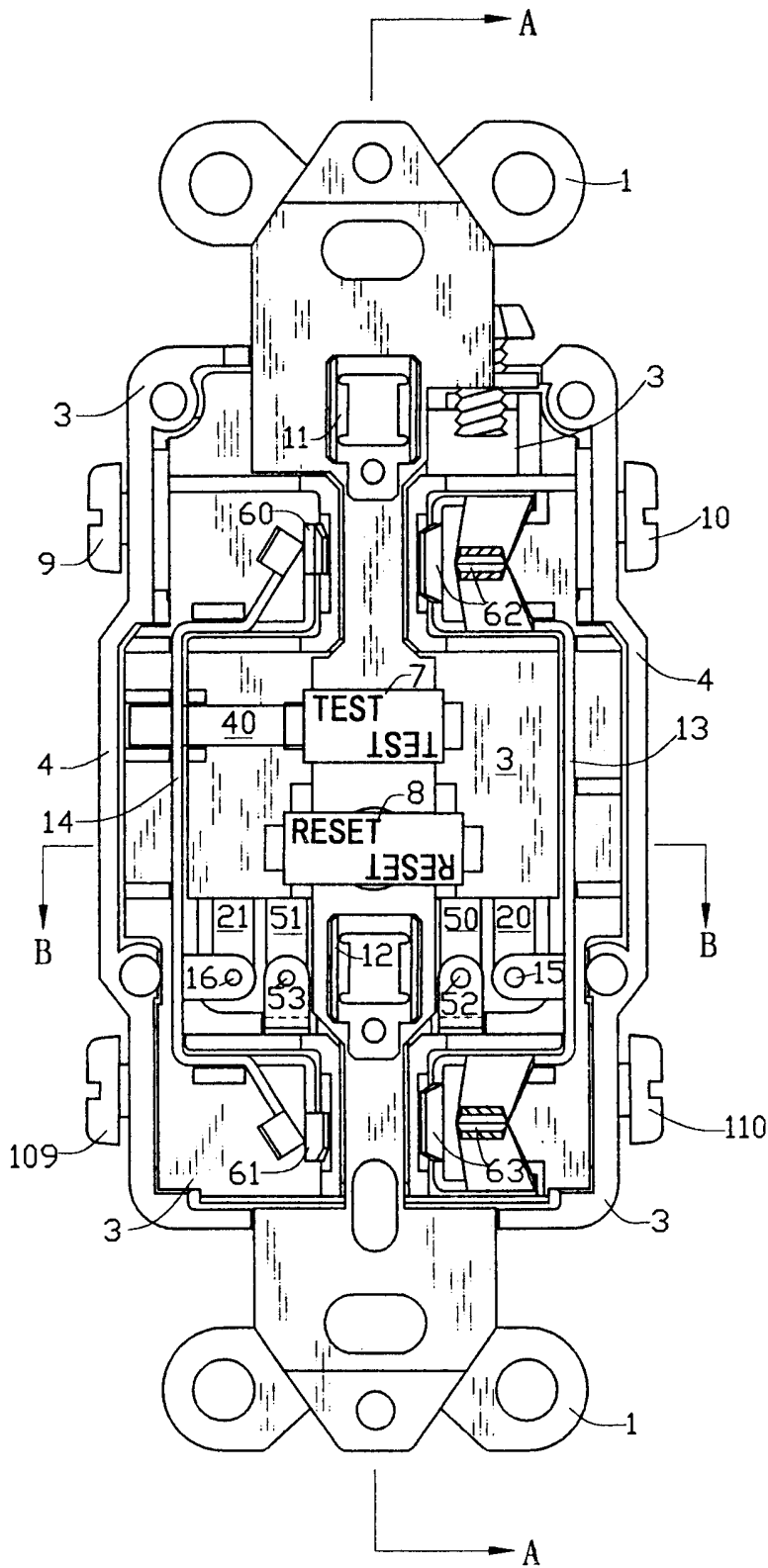


图 3

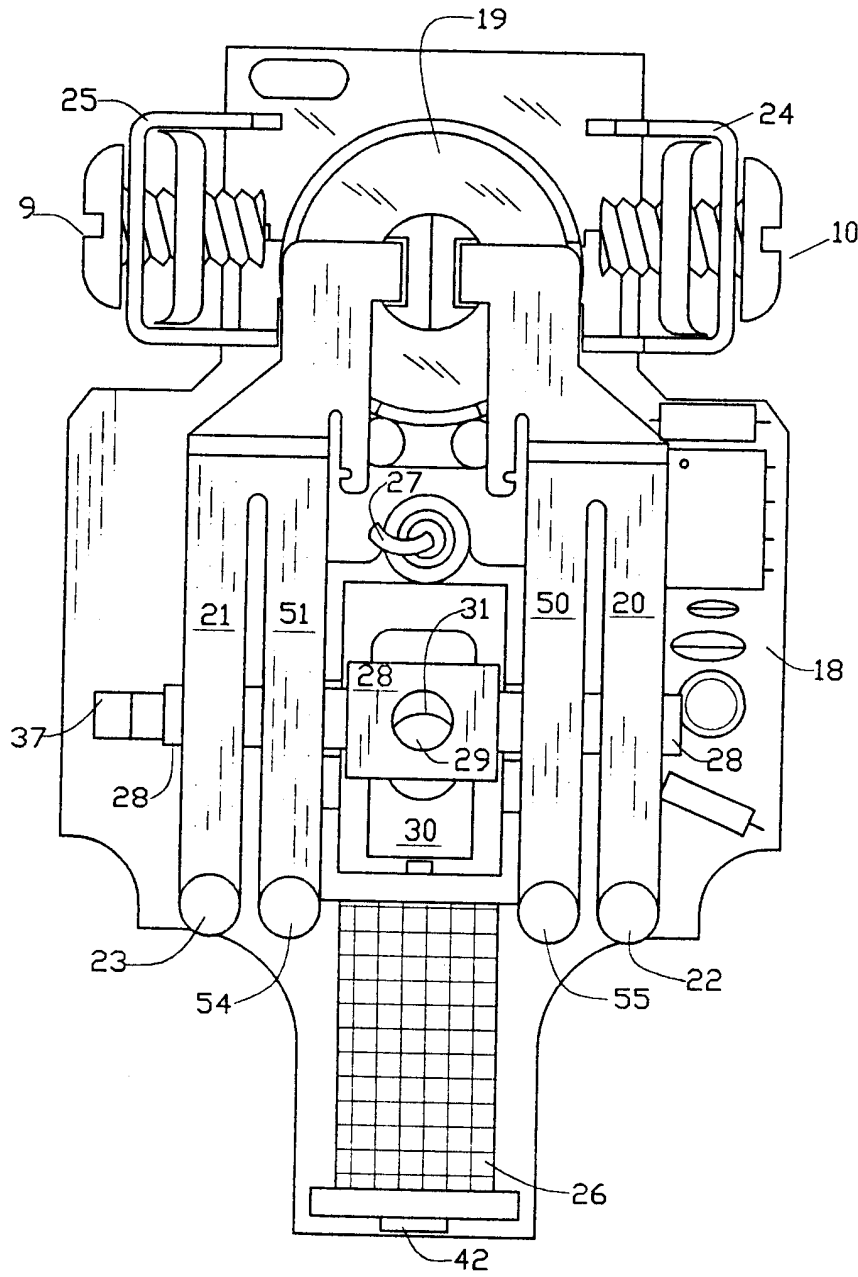


图 4

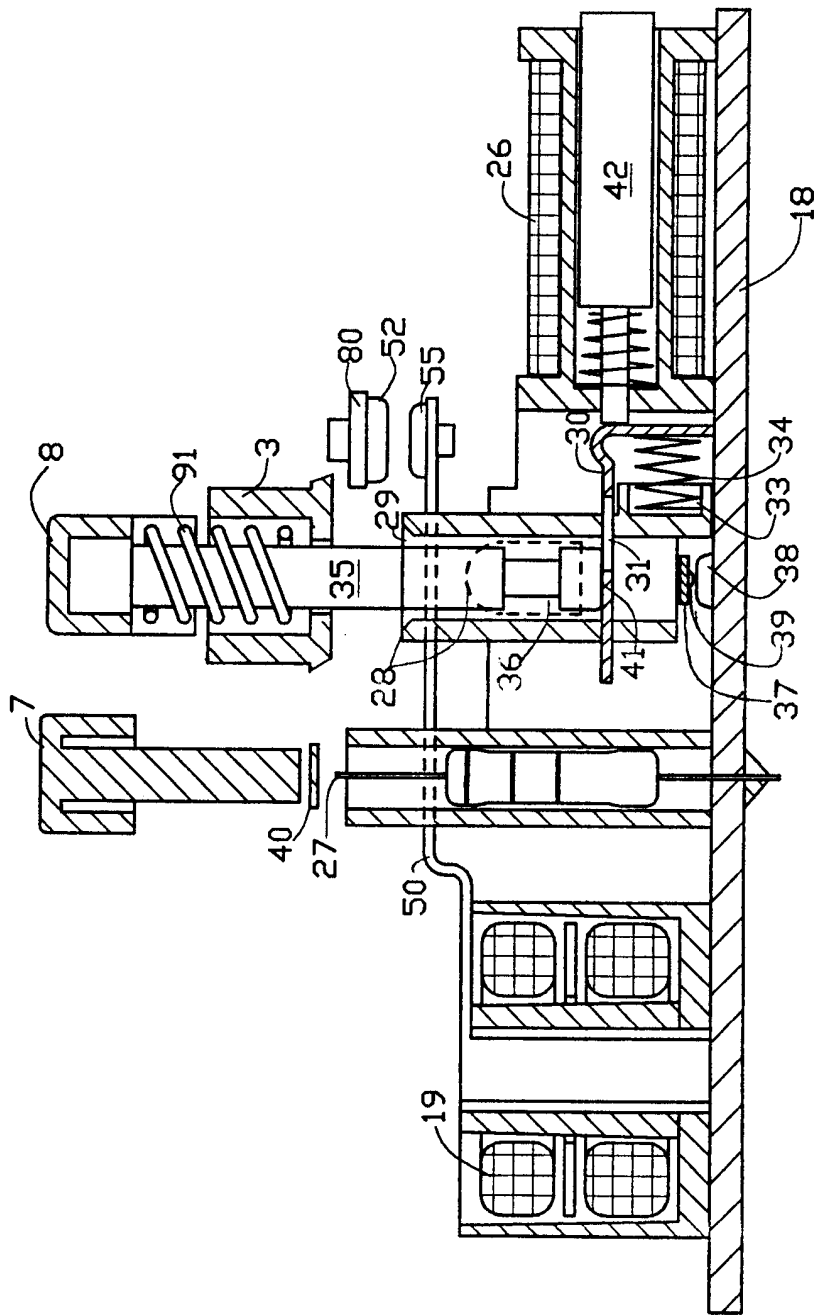


图 5

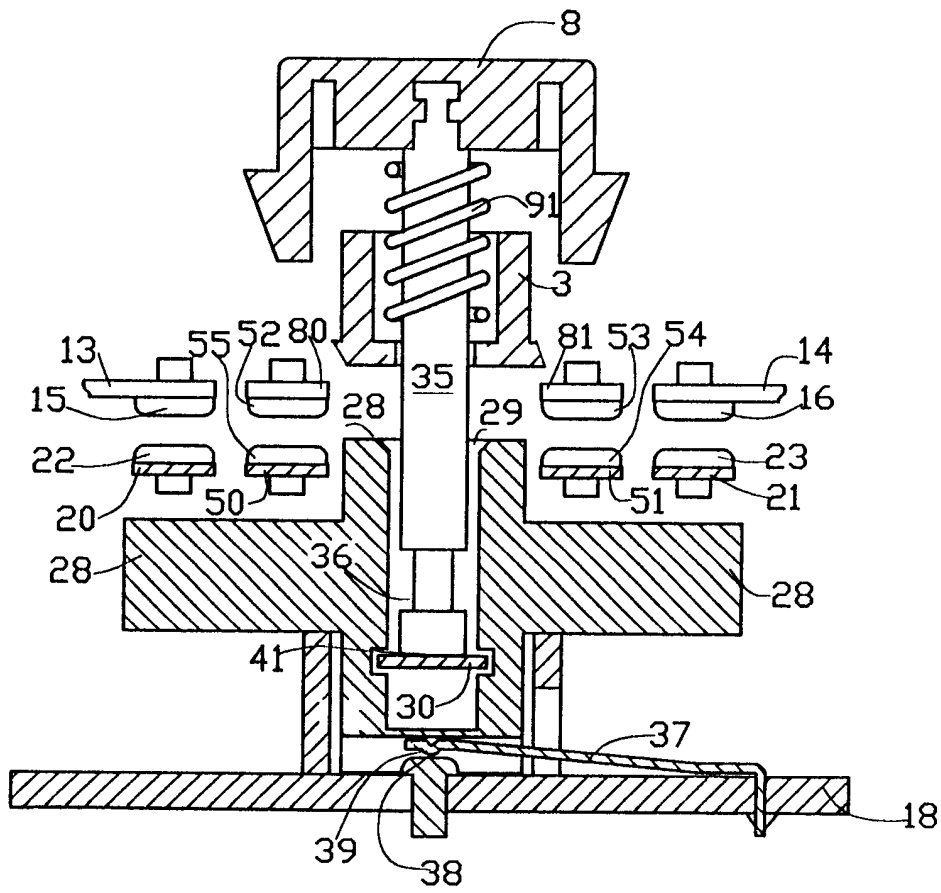


图 5B

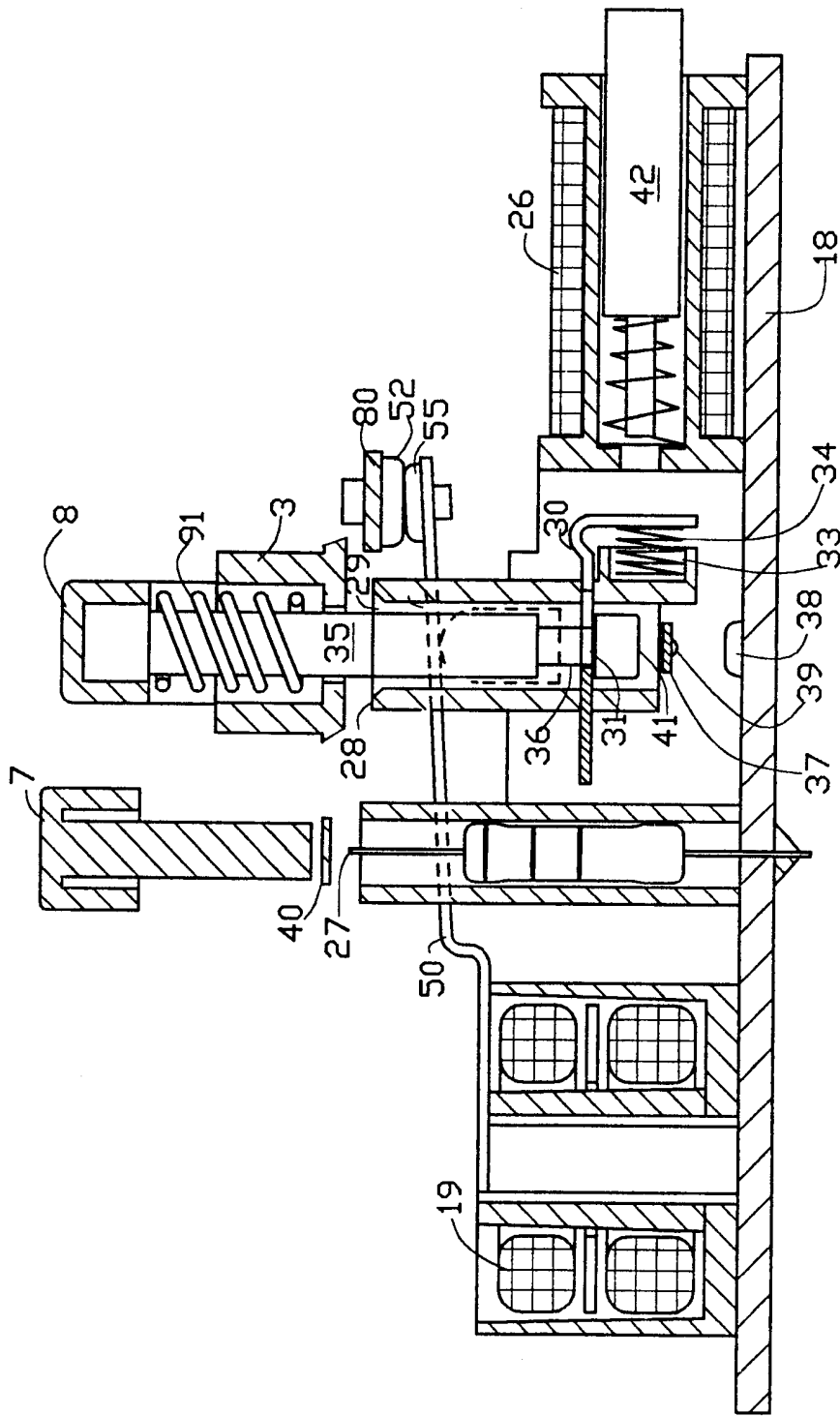


图6

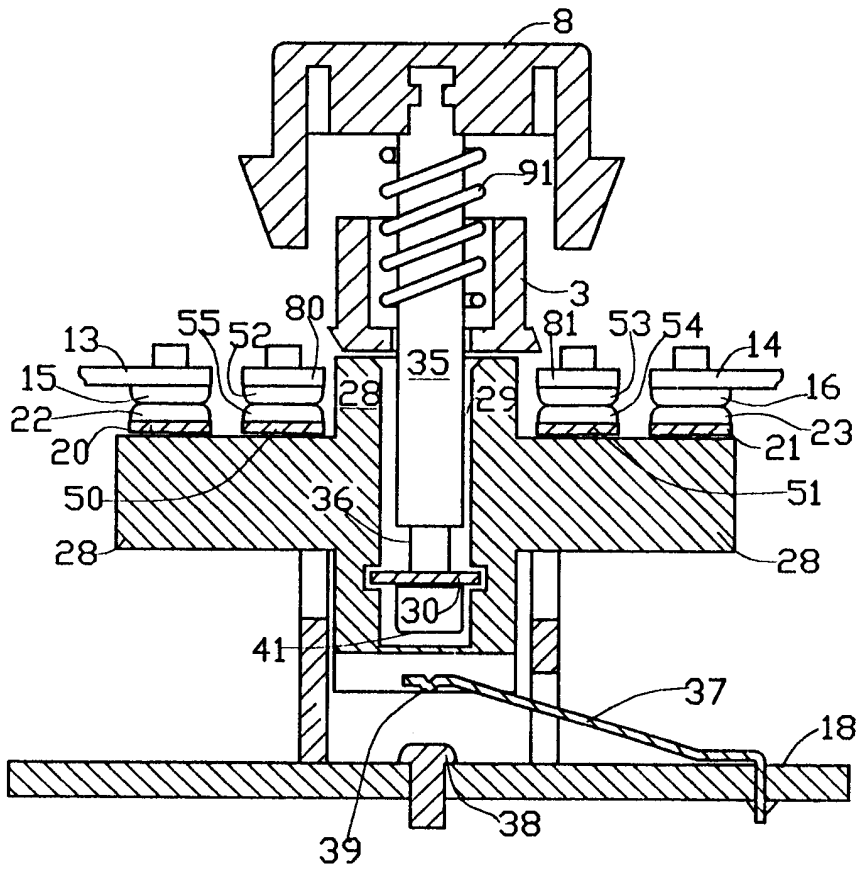


图 6B

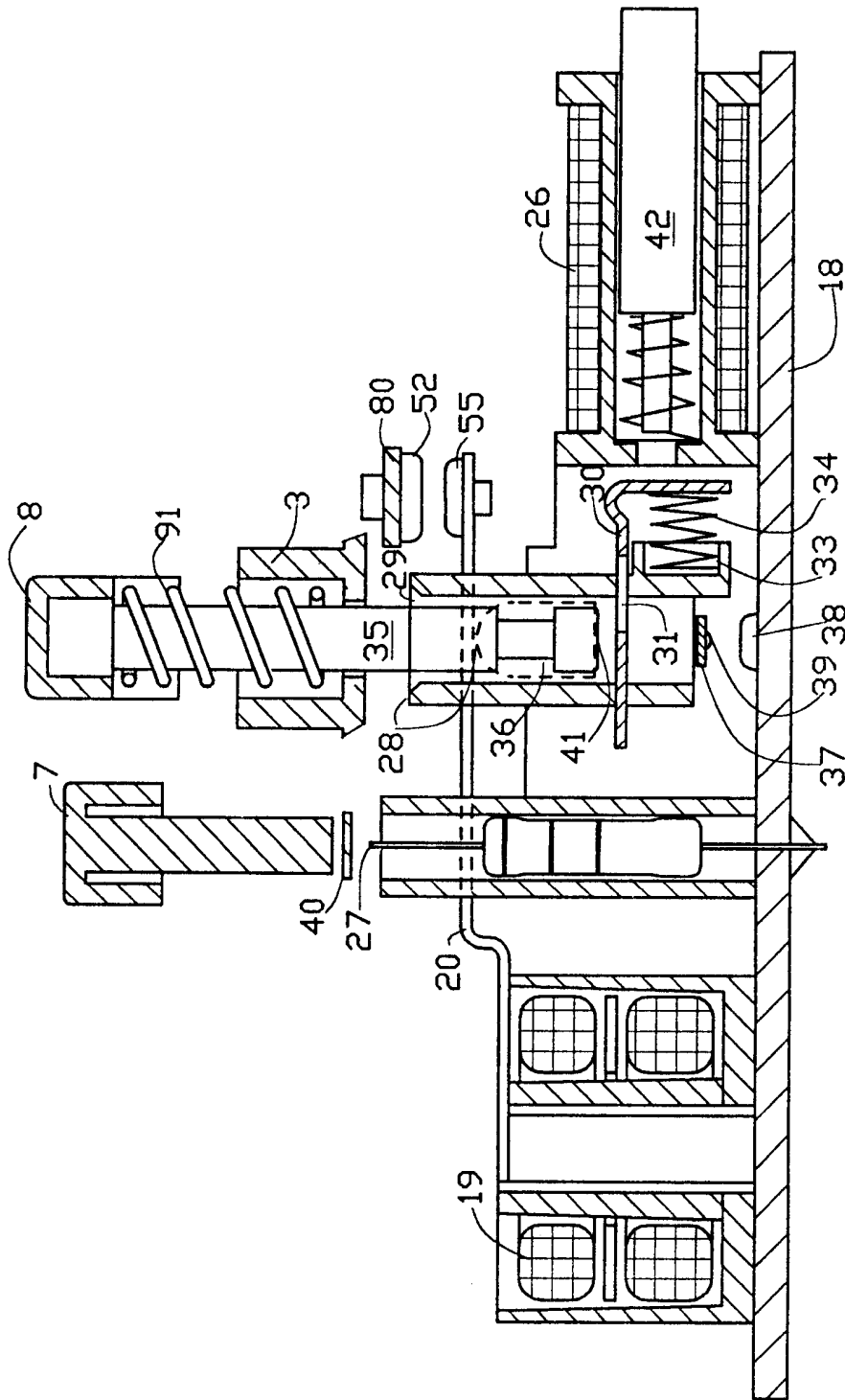


图7

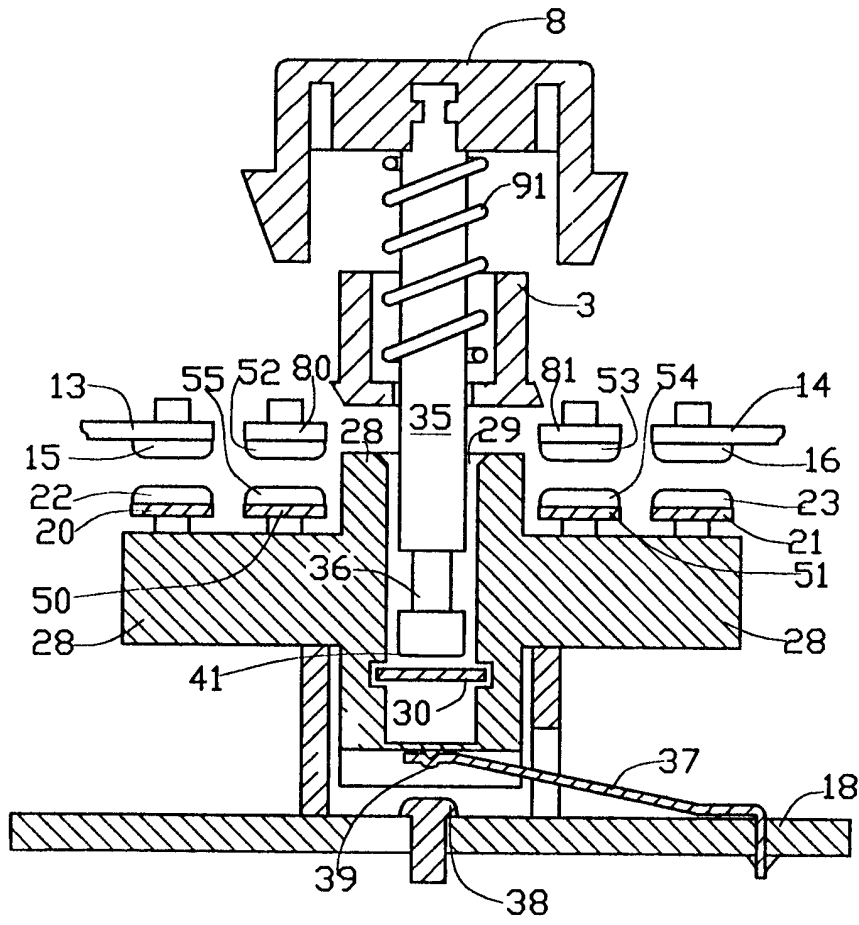


图 7B

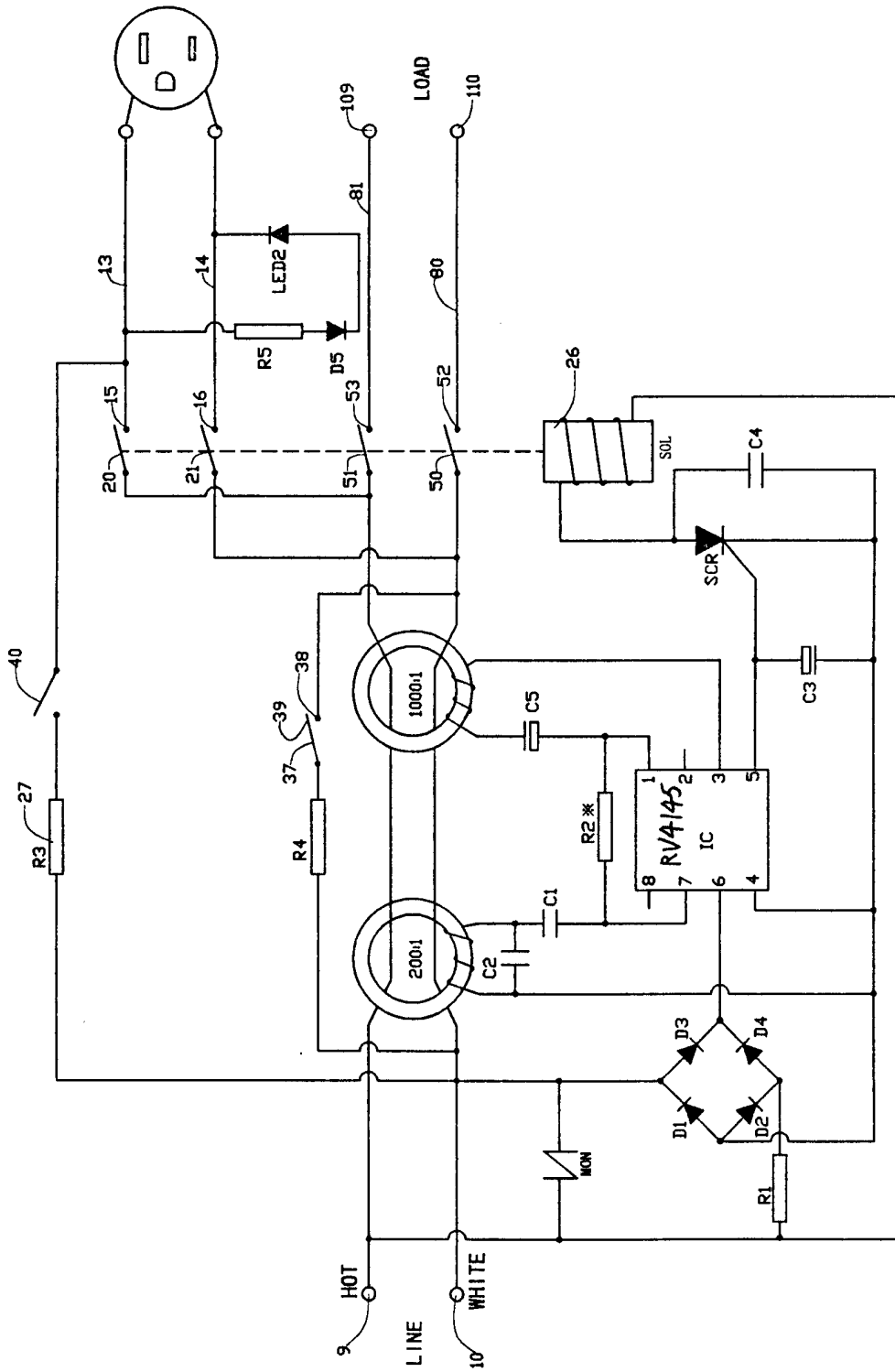


图 8