

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720169660.8

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 13/713 (2006.01)

H02H 3/32 (2006.01)

H01H 83/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201112994Y

[22] 申请日 2007.7.10

[21] 申请号 200720169660.8

[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

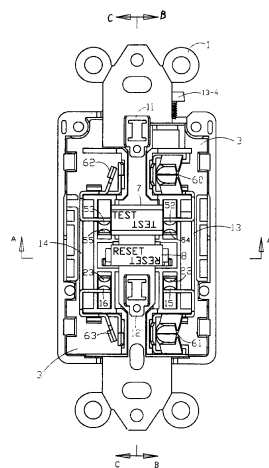
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 20 页

[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，其特征在于：一对电源输入金属片的一端穿过差动微分变压器焊接在电路板上，与电源输入端火线、零线相连，另一端向上翘起，其端部设有动触点；与电源输出端相连的一对弹性连接输出金属片的另一端也向上翘起，其端部也设有动触点；电源输入金属片和弹性连接输出金属片向上翘起的一端对称地、呈“八”字型靠在脱扣器上方“工”字形垫片两侧斜面上。漏电保护插座内的一对电源输出导体分别垂直向下伸出两个侧臂，在每个侧臂上分别设有一个静触点，共两对四个静触点，该两对四个静触点与电源输入金属片上的一对动触点、弹性连接输出金属片上的一对动触点对应，构成两组四对电源开关。



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（20、21）、电源火线、零线输出端（81、80）、用于检测漏电流的差动微分变压器（19）；其特征在于：

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（13、14）的两端，与壳体上盖（2）上电源输出插孔（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）；在电源零线输出导体（13）的两头，与电源零线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点（15、52）；在电源火线输出导体（14）的两头，与电源火线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点（16、53）；

弹性电源零线输入金属片（50）倾斜地焊接在电路板（18）上，其一端通过“U”形电源零线输入金属连接片（50-1），穿过差动微分变压器（19）焊接在电路板（18）上，与电源零线输入接线螺钉（9）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；弹性电源零线输入金属片（50）的另一端向上翘起，在其端部、与电源零线输出导体（13）上的静触点（52）相对应处，设有一个动触点（54）；

弹性电源火线输入金属片（51）倾斜地焊接在电路板（18）上，其一端通过“U”形电源火线输入金属连接片（51-1），穿过差动微分变压器（19）焊接在电路板（18）上，与电源火线输入接线螺钉（10）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；弹性电源火线输入金属片（51）的另一端向上翘起，在其端部、与电源火线输出导体（14）上的静触点（53）相对应处，设有一个动触点（55）；弹性电源输入金属片（50、51）上的动触点（54、55）分别与设置在壳体内中层支架（3）上的电源输出导体（13、14）上的一组静触点（52、53）相对应，接触/或断开构成火线、零线两对电源开关；

在电路板（18）上还倾斜地安装有一对弹性连接输出金属片（20、21）；倾斜放置的弹性连接输出金属片（20）的一端与电源零线输出端（80）接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座（4）两侧的电源零线输出接线螺钉（109）相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点（22），该动触点（22）与电源零线输出导体（13）上的另一个静触点（15）相对应，接触/或断开构成一对电源开关；

另一个倾斜放置的弹性连接输出金属片（21）的一端与电源火线输出端（81）接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座（4）两侧的电源火线输出接线螺钉（110）相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点（23），该动

触点(23)与电源火线输出导体(14)上的另一个静触点(16)相对应,接触/或断开构成一对电源开关;

上述电源输入金属片(50、51)、电源输出导体(13、14)和弹性连接输出金属片(20、21)上的动、静触点共构成零线、火线两组四对电源开关(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:在电路板(18)上还设有可以使上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)使弹性连接输出金属片(20、21)带电/或断电,进而使电源输出端(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“工”字形塑料复位垫片(28A)、与复位按钮(8)联动的“T”形脱扣器(28)、锁扣(30)、锁扣弹簧(34)、复位导向柱(35)、复位弹簧(91)、复位提升弹簧(71)、快速跳闸弹簧(66-A)、与复位按钮联动的模拟漏电流产生开关(66、67、88)、复位开关(72、72A)、和脱扣线圈(26);

“工”字形塑料复位垫片(28A)位于复位按钮(8)的正下方,“T”形脱扣器(28)的正上方;“工”字形复位垫片(28A)较大的两端上表面面积小于下表面面积,其侧面为斜面(20B);倾斜设置的弹性电源零线输入金属片(50)向上翘起的一端和弹性连接输出金属片(20)向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片(28A)一端的两侧斜面(20B)上;并且,电源零线输入金属片(50)与“工”字形复位垫片(28A)一侧斜面(20B)相接触一面的上方设有一个半圆型凸点(20A),弹性连接输出金属片(20)与“工”字形复位垫片(28A)另一侧斜面(20B)相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点(20A);

倾斜设置的弹性电源火线输入金属片(51)向上翘起的一端和弹性连接输出金属片(21)向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片(28A)另一端的两侧斜面(20B)上;并且,电源火线输入金属片(51)与“工”字形复位垫片(28A)一侧斜面(20B)相接触一面的上方设有一个半圆型凸点(20A),弹性连接输出金属片(21)与“工”字形复位垫片(28A)另一侧斜面(20B)相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点(20A);

“工”字形复位垫片(28A)左右两端各设有一个通孔(28B),“工”字形复位垫片(28A)的中间设有一个可使复位导向柱(35)穿过的直通孔(29A),在该直通孔(29A)的上方设有一只快速跳闸弹簧(66-A);在复位按钮处于脱扣状态时,“工”字形复位垫片(28A)在快速跳闸弹簧(66-A)的推压下,搁在线圈骨架上为其设定的固定位置搁档上;

所述“T”形脱扣器(28)位于“工”字形复位垫片(28A)正下方、与复位按钮(8)联动;“T”形脱扣器(28)左右两侧向外延伸形成提臂,左、右提臂上分别设有一个与“工”字形复位垫片(28A)左右两端通孔(28B)相对应的圆台形凸起(28F),该圆台形凸起(28F)可以在垫片(28A)上的通孔(28B)内上、下移动;

在脱扣器(28)的顶部设有一纵向中央穿孔(29)，嵌于复位按钮(8)底面的上套有复位弹簧(91)、快速跳闸弹簧(66-A)的复位导向柱(35)可以沿“工”字形复位垫片(28A)、脱扣器(28)两者直线中央穿孔(29、29A)上下移动；

复位导向柱(35)的下部、靠近其底部上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)；容置在脱扣器(28)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：在所述电源零线输出导体(13)上，以电路板(18)上的脱扣器(28)的中心为中点、大于脱扣器(28)的宽度，与电源零线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点(15、52)；

在电源火线输出导体(14)上，以电路板(18)上的脱扣器(28)的中心为中点、大于脱扣器(28)的宽度，与电源火线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点(16、53)。

4、根据权利要求2所述的新型漏电保护插座，其特征在于：所述与复位按钮联动的模拟漏电流产生开关位于脱扣器(28)的旁边，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)的上表面冲有一个触点(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)的下表面冲有一个触点(67A)；

所述最下面的金属片(66)通过模拟漏电流限流电阻(R4)与交流电源输入端的零线相连；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；

在所述“工”字形复位垫片(28A)的一角向下伸出一个触脚(28E)，在插座没有复位时，在快速跳闸弹簧(66-A)的推压下，复位垫片(28A)停留在线圈骨架上为其设定的固定位置搁档上，使该触脚(28E)刚好压在中间金属片(88)上，使中间金属片(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；

在漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源火线、零线连接好后，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)与穿过差动微分变压器(L1、L2)的电源输入端零线相连,构成自动产生模拟漏电流的模拟漏电流产生回路;

当按下复位按钮(8)时,“工”字形复位垫片(28A)搁在线圈骨架的固定位置搁档上,复位垫片(28A)停留在原来位置,触脚(28E)仍然压在中间金属片(88)上,触点(68B)依然与触点(68C)接触,继续产生模拟漏电流;

当锁扣扣住后复位按钮(8)被释放时,复位导向锁(35)同时带动脱扣器(28)、“工”字形复位垫片(28A)向上移动,复位垫片(28A)向下伸出的触脚(28E)移离中间金属片(88),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。

5、根据权利要求4所述的新型漏电保护插座,其特征在于:在所述脱扣器(28)的下面还设有一个与复位按钮(8)联动的复位开关(KR-4);

该复位开关由弹性金属片(72)和电触点(72A)构成;该复位开关串联在漏电检测电路中,当复位按钮(8)处于脱扣状态时,弹性金属片(72)和触点(72A)不接触,该复位开关处于断开状态,在复位按钮(8)被压下时,脱扣器(28)、复位提升弹簧(71)随之被往下压,使脱扣器(28)压在弹性金属片(72)上,促使弹性金属片(72)和触点(72A)接触导通,该复位开关闭合,当复位按钮(8)被释放时,复位提升弹簧(71)的弹力作用下,脱扣器被提离弹性金属片(72),使弹性金属片和触点(72A)断开,该复位开关断开。

6、根据权利要求2-5之一所述的新型漏电保护插座,其特征在于:所述机械跳闸装置还包括有一个可转动的脱扣滑块(37)和一个与测试按钮(7)联动的测试开关;

在漏电保护插座表面安装的测试按钮(7)的下面内嵌有一个套有弹簧(40)的手臂(40A),该手臂(40A)靠近底部的位置处向内缩进形成一个台阶(40E)和一个继续向下延伸的小柱体(40F);

所述可转动的脱扣滑块(37)位于该手臂(40A)靠近底部的台阶(40E)的下方,该脱扣滑块(37)为一个可转动的“汤勺”形,脱扣滑块(37)通过其两侧突出的起转轴作用的凸块(37-D)固定在脱扣线圈骨架前端、两侧纵向的导向槽(41-D)内,并可以绕起转轴作用的凸块(37-D)转动;

脱扣滑块(37)上垂直开有一宽度小于台阶(40E)大于小柱体(40F)直径的通槽,小柱体(40F)穿过该通槽;内嵌在测试按钮(7)下面的手臂(40A)靠近底部的台阶(40E)压在上述通槽的两侧,使脱扣滑块(37)绕其两侧突出的起转轴作用的凸块(37-D)转动;

“汤勺”形脱扣滑块(37)向上倾斜的把手(37-C)穿过所述锁扣(30)顶面靠近测试按钮一端的孔(32)内;

在所述手臂(40A)底部小柱体(40F)的下面设有一对弹性金属片(46、47)该弹性金属片(46、47)构成一个手动产生模拟漏电流的测试开关(KR-1),

内嵌在测试按钮(7)下面的套有弹簧(40)的手臂(40A)底部的小柱体(40F)抵在弹性金属片(46)上;

构成测试开关的一个弹性金属片(46)的一端焊接在电路板上直接与电源输出端火线相连,另一端悬空;另一弹性金属片(47)一端焊接在电路板上通过一电阻(R3)与交流电源输入端零线相连,另一端悬空,该悬空端位于弹性金属片(46)的悬空端的正下方,与之不接触。

7、根据权利要求6所述的新型漏电保护插座,其特征在于:所述测试按钮(7)没有被向下按压时,构成测试开关KR-5的两个弹性金属片(46、47)不接触;

所述测试按钮(7)向下位移至第一位置,测试按钮(7)手臂(40A)的底部的小柱体(40F)向下抵压金属片(46),推动两个金属片(46、47)接触导通产生模拟漏电流;

所述测试按钮(7)继续向下位移至第二位置,测试按钮(7)向下延伸的手臂(40A)靠近底部的台阶(40E)压在脱扣滑块(37)前端的通槽两侧,使脱扣滑块(37)绕其两侧突出的起转轴作用的凸块(37-D)转动,拉动所述机械跳闸装置中的锁扣(30)动作,使复位按钮(8)强行脱扣/跳闸。

8、根据权利要求7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)、与复位按钮联动的模拟开关(66、67、88)、复位开关(72、72A)、与测试按钮联动的测试开关(46、47)、可转动的脱扣滑块(37)均置于脱扣线圈骨架(26K)内;

复位垫片(28A)、脱扣器(28)、锁扣(30)、锁扣弹簧(34)和可转动的脱扣滑块(37)、模拟漏电流产生开关、复位开关、复位导向柱(35)、复位弹簧(91)、快速脱扣弹簧(66-A)、复位提升弹簧(71)、脱扣线圈(26)相互衔接成为一个可自由活动的整体;

在脱扣器(28)的底部与脱扣线圈架(26K)的中心位置槽(26F)底部之间放置有一个复位提升弹簧(71)。

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(D),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)并联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。

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漏电保护插座；该漏电保护插座还可以通过机械结构强行脱扣，切断漏电保护插座的电源输出；该漏电保护插座还具有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寿命终止时，本实用新型通过阻止脱扣线圈得电从而阻止复位导向锁复位且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机械脱扣功能的漏电保护插座。当漏电保护插座内的元器件，尤其是能产生撞击力的脱扣线圈失效时，即漏电保护插座寿命终止时，本实用新型可以通过机械方式强行使漏电保护插座跳闸/脱扣，强行切断其电源输出，并使该已寿命终止的漏电保护插座无法再复位。

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、零线输出端、用于检测漏电流的差动微分变压器；其特征在于：

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零线孔、火线孔上下垂直相对应处设有片状夹子叶翅；在电源零线输出导体的两头，与电源零线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点；在电源火线输出导体的两头，与电源火线输出导体本体垂直，分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上各设有一个静触点；

弹性电源零线输入金属片倾斜地焊接在电路板上，其一端通过“U”形电源零线输入金属连接片，穿过差动微分变压器焊接在电路板上，与电源零线输入接线螺钉相连，电源零线输入接线螺钉通过导线与墙壁内的电源零线相连；弹性电源零线输入金属片的另一端向上翘起，在其端部、与电源零线输出导体上的静触点相对应处，设有一个动触点；

弹性电源火线输入金属片倾斜地焊接在电路板上，其一端通过“U”形电源火线输入金属连接片，穿过差动微分变压器焊接在电路板上，与电源火线输入接线螺钉相连，电源火线输入接线螺钉通过导线与墙壁内的电源火线相连；弹性电源火线输入金属片的另一端向上翘起，在其端部、与电源火线输出导体上的静触点相对应处，设有一个动触点；弹性电源输入金属片上的动触点分别与设置在壳体内中层支架上的电源输出导体上的一组静触点相对应，接触/或断开构成火线、零线两对电源开关；

在电路板上还倾斜地安装有一对弹性连接输出金属片；倾斜放置的弹性连接输出金属片的一端与电源零线输出端接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座两侧的电源零线输出接线螺钉相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点，该动触点与电源零线输出导体上的另一个静触点相对应，接触/或断开构成一对电源开关；

另一个倾斜放置的弹性连接输出金属片的一端与电源火线输出端接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座两侧的电源火线输出接线螺钉相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点，该动触点与电源火线输出导体上的另一个静触点相对应，接触/或断开构成一对电源开关；

上述电源输入金属片、电源输出导体和弹性连接输出金属片上的动、静触点共构成零线、火线两组四对电源开关。

在电路板上还设有可以使上述弹性电源输入金属片与电源输出导体电力连接/或断开、以及通过电源输出导体使弹性连接输出金属片带电/或断电，进而使电源输出端带电/或断电的复位/跳闸机械装置；

该复位/跳闸机械装置包括“工”字形塑料复位垫片、与复位按钮联动的“T”形脱扣器、锁扣、锁扣弹簧、复位导向柱、复位弹簧、复位提升弹簧、快速跳闸弹簧、与复位按钮联动的模拟漏电流产生开关、复位开关和脱扣线圈；

“工”字形塑料复位垫片位于复位按钮的正下方，“T”字形脱扣器的正上方；“工”字形复位垫片较大的两端上表面面积小于下表面面积，其侧面为斜面；倾斜设置的弹性电源零线输入金属片向上翘起的一端和弹性连接输出金属片向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片一端的两侧斜面上；并且，电源零线输入金属片与“工”字形复位垫片一侧斜面相接触一面的上方设有一个半圆型凸点，弹性连接输出金属片与“工”字形复位垫片另一侧斜面相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点；

倾斜设置的弹性电源火线输入金属片向上翘起的一端和弹性连接输出金属片向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片另一端的两侧斜面上；并且，电源火线输入金属片与“工”字形复位垫片一侧斜面相接触一面的上方设有一个半圆型凸点，弹性连接输出金属片与“工”字形复位垫片另一侧斜面相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点；

“工”字形复位垫片左右两端各设有一个通孔，“工”字形复位垫片的中间设有一个可使复位导向柱穿过的直通孔，在该直通孔的上方设有一只快速跳闸弹簧；在复位按钮处于脱扣状态时，“工”字形复位垫片在快速跳闸弹簧的推压下，搁在线圈骨架上为其设定的固定位置搁档上；

所述“T”形脱扣器位于“工”字形复位垫片正下方、与复位按钮联动；“T”形脱扣器左右两侧向外延伸形成提臂，左、右提臂上分别设有一个与“工”字形复位垫片左右两端通孔相对应的圆台形凸起，该圆台形凸起可以在垫片上的通孔内上、下移动；

在脱扣器的顶部设有一纵向中央穿孔，嵌于复位按钮底面的上套有复位弹簧、快速跳闸弹簧的复位导向柱可以沿“工”字形复位垫片、脱扣器两者直线中央穿孔上下移动；

复位导向柱的下部、靠近其底部上开有一圈凹陷的锁槽，复位导向柱 35 的底面为平面；

在脱扣器的中部开有一通孔，横穿脱扣器中部通孔设有一可移动的由金属材料制成的“L”形锁扣，在锁扣的顶面设有一个锁扣孔；容置在脱扣器中央穿孔内的复位导向柱的底面与锁扣顶面的锁扣孔呈错位状；

在脱扣器的侧壁与锁扣内侧壁之间设有一锁扣弹簧；

在锁扣侧壁的外侧设有一内置有活动铁芯的脱扣线圈，脱扣线圈内置的活动铁芯正对着锁扣的侧壁；锁扣在铁芯的作用下可以横向移动，从而使复位按钮下的复位导向柱的底面从锁扣顶面的锁扣孔内穿入或穿出；复位或脱扣（跳闸）。

由于本实用新型采用以上技术方案，使得本实用新型不仅具有漏电保护功能，而且，在本实用新型与墙壁内的电源火线、零线连接好后，无需操作任何部件即可自动对漏电保护插座的漏电保护功能进行检测。当漏电保护插座内部元件完好时可使复位指示灯亮，自动建立正确的复位机制，使复位按钮可以复位，复位后，电源输出指示灯亮，说明漏电保护插座能正常工作；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，本实用新型通过使复位

指示灯不亮，并阻止复位按钮复位的方式来提示使用者该漏电保护插座已经寿命终止了，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，避免出现漏电现象时因漏电保护插座已寿命终止或其内部元器件出现故障不能正常工作，但其仍有电源输出导致的使用者触电身亡事故的发生。另外，当漏电保护插座内的某个零配件故障时，特别是当脱扣线圈故障或可控硅断路或漏电流检测元件损坏使漏电保护功能无法正常实现时，可以通过按压测试按钮通过机械方式强行切断插座的电源输出。本实用新型还具有阻止反向接线错误的功能。本实用新型的优点：功能全、安全性好，使用安全，可确实保证使用者的人身安全和电器安全。

附图说明

图 1 为本实用新型立体分解结构示意图；

图 2 为本实用新型的主视图；

图 3 为本实用新型去掉上盖后的主视图；

图 4 为本实用新型电源输入金属片、电源输出导体和弹性连接输出金属片之间的位置关系及结构示意图；

图 5 为本实用新型电路板上各组件位置关系示意图；

图 6 为本实用新型复位/跳闸机械装置立体分解结构示意图；

图 7-1 为图 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 为图 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 为图 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 8-1 为图 3 的 B-B 局部剖视图，复位按钮复位后，插座有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 8-2 为图 3 的 B-B 局部剖视图，按压测试按钮漏电保护插座工作正常，复位按钮脱扣电源插座无电源输出时各组件位置关系示意图；

图 8-3 为图 3 的 B-B 局部剖视图，按压测试按钮电源插座寿命终止，复位按钮不跳闸/不脱扣，电源插座仍有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 8-4 为图 3 的 B-B 局部剖视图，继续按压测试按钮使电源插座机械强行跳闸/脱扣，切断插座电源输出时各组件位置关系示意图；

图 9-1 为图 3 的 C-C 局部剖视图，按压测试按钮电源插座寿命终止，复位按钮不跳闸/不脱扣，电源插座仍有电源输出时各组件位置关系示意图；

图 9-2 为图 3 的 C-C 局部剖视图，继续按压测试按钮使电源插座机械强行跳闸/脱扣，切断插座电源输出时各组件位置关系示意图；

图 10-1 为图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮脱扣状态时各组件位置关系示意图；

图 10-2 为图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮被按下的瞬间各组件位置关系示意图；

图 10-3 为图 3 的 A-A 局部剖视图，复位按钮复位状态时各组件位置关系示意图；

图 11 为本实用新型控制电路具体电路图（一）；

图 12 为本实用新型控制电路具体电路图（二）。

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型公开的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 1、图 3、图 4、图 7-1 所示，在电源零线输出导体 13 的两头，以电路板 18 上的脱扣器 28 的中心为中点、大于脱扣器 28 的宽度，垂直于电源零线输出导体 13 本体分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上设有一个静触点 15、52。同样，如图 1、图 3、图 4、图 9-1 所示，在电源火线输出导体 14 上，以电路板 18 上的脱扣器 28 的中心为中点、大于脱扣器 28 的宽度，垂直于电源火线输出导体 14 本体分别横向伸出一个侧壁，在每个侧壁上设有一个静触点 16、53。

如图 1 所示，底座 4 用于容纳中层支架 3 和电路板 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、通过机械方式使插座强行脱扣、阻止反向接线错误的功能。

如图 1、图 4、图 5、图 7-1 所示，电路板 18 上设有两条倾斜放置的弹性电源零线、火线输入金属片 50、51。倾斜放置的弹性电源零线输入金属片 50 的一端 50C 与“U”型电源零线输入金属连接片 50-1 的一端焊接在一起；另一端向上翘起，在其端部、与电源零线输出导体 13 上的静触点 52 相对应处设有一个动触点 54。“U”型电源零线输入金属连接片 50-1 的另一端 50D 穿过差动微分变压器 19 与金属片 24 一起焊接在电路板 18 上，与电源零线输入接线螺钉 9 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。同理，如图 1、图 4、图 5、图 9-1 所示，倾斜放置的弹性电源火线输入金属片

51 的一端 51B 与“U”型电源火线输入金属连接片 51-1 的一端焊接在一起；另一端向上翘起，在其端部、与电源火线输出导体 14 上的静触点 53 相对应处设有一个动触点 55。“U”型电源火线输入金属连接片 51-1 的另一端 51A 穿过差动微分变压器 19 与金属片 25 一起焊接在电路板 18 上，与电源火线输入接线螺钉 10 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。如图 3、图 4 所示，弹性电源输入金属片 50、51 上的动触点 54、55 分别与设置在中层支架 3 上的电源输出导体 13、14 上的一组静触点 52、53 相对应，接触/或断开构成火线、零线两对电源开关。

如图 1、图 4、图 5 所示，在电路板 18 上还设置有两条倾斜放置的弹性连接输出金属片 20、21。如图 1、图 7-1 所示，倾斜放置的弹性连接输出金属片 20 的一端与电源零线输出端 80 接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座 4 两侧的电源零线输出接线螺钉 109 相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点 22，该动触点 22 与电源零线输出导体 13 上的另一静触点 15 相对应（如图 3、图 4 所示），接触/或断开构成一对电源开关。同理，如图 1、图 9-1 所示，倾斜放置的弹性连接输出金属片 21 的一端与电源火线输出端 81 接触一起焊接在电路板上，并与设置在底座 4 两侧的电源火线输出接线螺钉 110 相连；另一端向上翘起，在其端部设有动触点 23，该动触点 23 与电源火线输出导体 14 上的另一静触点 16 相对应（如图 3、图 4 所示），接触/或断开构成一对电源开关。

如图 3、图 4 所示，上述弹性电源输入金属片 50、51、电源输出导体 13、14 和弹性连接输出金属片 20、21 上的动、静触点共构成零线、火线两组四对电源开关 54 和 52、22 和 15、55 和 53、23 和 16，分别对应于电路图 11、图 12 中的开关 KR-2-2，KR-3-2，KR-2-1，KR-3-1。

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 11、图 12 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 输出控制信号通过可控硅 SCR 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 10-1 所示，在电路板 18 上还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、以及通过电源输出导体 13、14 使弹性连接输出金属片 20、21 带电/或断电，进而使电源输出端 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“工”字形塑料复位垫片 28A、与复位按钮 8 联动的“T”形脱扣器 28、锁扣 30、锁扣弹簧 34、复位导向柱 35、复位弹簧 91、快速跳闸弹簧 66-A、与复位按钮联动的模拟漏电流产生开关 66、67、88、复位开关 72、72A、复位提升弹簧 71、与测试按钮联动的测试开关 46、47、可转动的脱扣滑块 37 和脱扣线圈 26。

“工”字形塑料复位垫片 28A 位于复位按钮 8 的正下方，“T”字形脱扣器 28 的正上方。“工”字形复位垫片 28A 较大的两端上表面面积小于下表面面积，其侧面为斜面 20B。如图 7-1 所示，弹性电源零线输入金属片 50 向上翘

起的一端和弹性连接输出金属片 20 向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片 28A 一端的两侧斜面 20B 上；并且，电源零线输入金属片 50 与“工”字形复位垫片 28A 一侧斜面 20B 相接触一面的上方设有一个半圆型凸点 20A，弹性连接输出金属片 20 与“工”字形复位垫片 28A 另一侧斜面 20B 相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点 20A。

如图 9-1 所示，弹性电源火线输入金属片 51 向上翘起的一端和弹性连接输出金属片 21 向上翘起的一端相对地、呈“八”字形靠在“工”字形复位垫片 28A 另一端的两侧斜面 20B 上；并且，电源火线输入金属片 51 与“工”字形复位垫片 28A 一侧斜面 20B 相接触一面的上方设有一个半圆型凸点 20A，弹性连接输出金属片 21 与“工”字形复位垫片 28A 另一侧斜面 20B 相接触一面的上方也设有一个半圆型凸点 20A。

“工”字形复位垫片 28A 左右两端各设有一个通孔 28B，“工”字形复位垫片 28A 的中间设有一个可使复位导向柱 35 穿过的直通孔 29A，在该直通孔 29A 的上方设有一只快速跳闸弹簧 66-A。在复位按钮处于脱扣状态时，“工”字形塑料复位垫片 28A 在快速跳闸弹簧 66-A 的推压下，搁在脱扣线圈骨架上为其设定的固定位置搁档上。

“T”形脱扣器 28 位于“工”字形复位垫片 28A 正下方、与复位按钮 8 联动。“T”形脱扣器 28 左右两侧向外延伸形成提臂，左、右提臂上分别设有一个与“工”字形复位垫片 28A 左右两端通孔 28B 相对应的圆台形凸起 28F，该圆台形凸起 28F 可以在垫片 28A 上的通孔 28B 内上、下移动，使复位垫片 28A 与脱扣器 28 可以组合在一起或彼此分离。

在脱扣器 28 的顶部设有一纵向中央穿孔 29，嵌于复位按钮 8 底面的上套有复位弹簧 91、隔了中层支架中部套有快速跳闸弹簧 66-A 的复位导向柱 35 可以沿“工”字形复位垫片 28A、脱扣器 28 两者直线中央穿孔 29、29A 上下移动。复位弹簧 91 直坐在中层支架上复位导向柱穿过的中孔上，中层支架下方该中孔的正下方压着快速跳闸弹簧 66-A。

复位导向柱 35 的下部、靠近其底部上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；容置在脱扣器 28 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。

脱扣器 28 容置在脱扣线圈架 26K 内复位按钮垂直下方的容纳槽 26F 内，在脱扣器 28 的底部与脱扣线圈架 26K 中心位置槽 26F 底部之间放置有一个复位提升弹簧 71。

如图 6、图 10-1 所示，在脱扣器 28 的旁边设有一个与复位按钮（RESET）

8 联动的模拟漏电流产生开关（图 11、图 12 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 的上表面冲有一个触点 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 的下表面冲有一个触点 67A。“工”字形复位垫片 28A 的一角向下伸出一个触脚 28E，在插座没有复位时，在快速跳闸弹簧 66-A 的推压下，复位垫片 28A 停留在线圈骨架上为其设定的固定位置搁档上，使该触脚 28E 刚好压在中间弹性金属片 88 上；如图 10-1、图 10-2 所示，在复位按钮 8 处于初始状态、脱扣状态、被向下按压时，即复位按钮没有复位时，由于复位垫片 28A 被线圈骨架上的固定位置搁档挡住，所以一直停留在该搁档上，“工”字形复位垫片 28A 一角向下伸出的触脚 28E 使弹性金属片 88 下表面上的触点 68B 与金属片 66 上表面的触点 68C 一直接触导通；随着复位按钮从静态到复位状态，如图 10-3 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“工”字形复位垫片 28A 一起向上移动，使复位垫片 28A 向下伸出的触脚 28E 同时移离弹性金属片 88 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 11、图 12 所示，金属片 66 通过模拟漏电流限流电阻 R4 与交流电源输入端的零线相连；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；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，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，无需操作任何部件，电源输入端的火线经脱扣线圈 26、金属片 88、金属片 66、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，构成模拟漏电流产生回路，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。

如图 6、图 10-1 所示，在脱扣器 28 的下面还设有一个与复位按钮 8 联动的复位开关（图 11、图 12 中的 KR-4）。该复位开关由弹性金属片 72 和电触点 72A 构成。该复位开关串联在漏电检测电路中，当复位按钮 8 处于脱扣状态时，弹性金属片 72 和触点 72A 不接触，该复位开关处于断开状态；在复位按钮 8 被压下时，脱扣器 28、复位提升弹簧 71 随之被往下压，使脱扣器 28 压在弹性金属片 72 上，促使弹性金属片 72 和触点 72A 接触导通，该复位开关闭合；当复位按钮 8 被释放时，在复位提升弹簧 71 的弹力作用下，脱扣器被脱离弹性金属片 72，使弹性金属片和触点 72A 断开，该复位开关断开。

如图 7-1 所示，本实用新型在测试按钮 7 的下面内嵌有一个套有弹簧 40 的手臂 40A。手臂 40A 靠近底部的位置处向内缩进形成一个台阶 40E 和一个继续向下延伸的小柱体 40F。在手臂 40A 靠近底部的台阶 40E 的下方设有一个可转动的“汤勺”形脱扣滑块 37，脱扣滑块 37 上垂直开有一宽度小于台阶 40E 大于小柱体 40F 直径的通槽（参见图 1 中标号 37-A、37-B 之间的部分），小柱体 40F 穿过该通槽。脱扣滑块 37 通过其两侧突出的起转轴作用的凸块 37-D 固定在脱扣线圈骨架前端、两侧纵向的导向槽 41-D 内（参见图 6），并可以

绕起转轴作用的凸块 37-D 转动。内嵌在测试按钮 7 下面的手臂 40A 靠近底部的台阶 40E 压在上述通槽的两侧，使脱扣滑块 37 绕其两侧突出的起转轴作用的凸块 37-D 转动。

“汤勺”形脱扣滑块 37 向上倾斜的把手 37-C 穿过锁扣 30 顶面靠近测试按钮一端的孔 32 内。在“汤勺”形脱扣滑块 37 向上倾斜的把手 37-C 相对的一侧 37-B 的下方设有一对弹性金属片 46、47（参见图 6），金属片 46、47 构成一个手动产生模拟漏电流的测试开关 KR-5（如图 11、图 12 所示）。内嵌在测试按钮 7 下面的套有弹簧 40 的手臂 40A 底部的小柱体 40F 抵在弹性金属片 46 上。如图 6、图 11、图 12 所示，弹性金属片 46 的一端向下穿过脱扣线圈骨架 26K 上开设的孔焊接在电路板上通过一电阻 R3 与电源零线相连，另一端悬空；弹性金属片 47 的一端悬空，另一端也穿过脱扣线圈骨架上开设的孔焊接在电路板上与电源输出端火线相连。弹性金属片 46 悬空的一端位于弹性金属片 47 悬空一端的正上方，且不相接触。如图 7-1 ~ 图 7-3、图 8-1 所示，在测试按钮 7 没有被按压时，金属片 46、47 的上端不接触，测试开关 KR-5 断开。如图 8-2 ~ 图 8-3、图 9-1 ~ 图 9-2 所示，按压测试按钮 7 时，金属片 46、47 的上端接触，测试开关 KR-5 闭合，手动产生模拟漏电流。

如图 6 所示，脱扣器 28、与复位按钮联动的模拟漏电流产生开关 66、67、88、复位开关 72、72A、与测试按钮联动的测试开关 46、47、可转动的脱扣滑块 37 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；其前侧面下部左、右各设有一条用于固定弹性连接输出金属片 20、21 的槽 41-H。如图 1 所示，在电源输出端 80、81 的顶部各设有一个与脱扣线圈保护罩 41-C 顶面的孔 80A、81A 配合的凸点 80F、81F。

复位垫片 28A、脱扣器 28、锁扣 30、锁扣弹簧 34 和可转动的脱扣滑块 37、模拟漏电流产生开关、复位开关、复位导向柱 35、复位弹簧 91、快速脱扣弹簧 66-A、复位提升弹簧 71、脱扣线圈 26 相互衔接成为一个可自由活动的整体。

图 11、图 12 为本实用新型漏电保护插座（GFCI）内部控制电路具体电路图。如图所示，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）和 L2（200:1）、控制芯片 IC（RV4145）、内置有铁芯的脱扣线圈 26（SOL）、可控硅 SCR、与复位按钮 RESET 联动的模拟漏电流产生开关 KR-1、与复位按钮 RESET 联动的复位开关 KR-4、串联在供电线路中的开关 KR-2-1、KR-2-2、KR-3-1、KR-3-2、与测试按钮 TEST 联动的测试开关 KR-5、复位指示灯 V5、电源输出指示灯 V3 以及一些相关的二极管、电阻、电容等组成。

漏电保护插座供电线路中的火线 HOT、零线 WHITE 穿过差动微分变压器 L1、L2，差动微分变压器 L1、L2 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；可控硅 V4 的阴极与电源输入端的零线相连，可控硅 V4 的阳极经与复位按钮 RESET 联动的模拟漏电流产生开关 KR-1 的金属片 67、脱扣线圈 SOL 与电源火线 HOT 相连；内置在脱扣线圈 SOL 内的铁芯通过机械脱扣装置使复位按钮 RESET 复位/或脱扣，使开关 KR-2-1、KR-2-2、KR-3-1、KR-3-2 闭合/

或断开。

在漏电保护插座电源火线、零线输出端 81、80 之间连有电源输出指示灯 V3；在可控硅 V4 导通回路中连接有复位指示灯 V5。

电源输入端火线 HOT 经脱扣线圈 26 (SOL)、模拟漏电流产生开关 KR-1 中的金属片 66、88、模拟漏电流限流电阻 R4 与穿过检测线圈 L1 (1000: 1)、L2 (200: 1) 的电源输入端零线 WHITE 相连，构成模拟漏电流产生回路。此电路使漏电保护插座的电源输入端与墙壁内的电源线连接好后，无需操作任何部件即可自动产生一模拟漏电流。

如图 11、图 12 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，由于构成模拟漏电流产生开关 KR-1 的金属片 66 和金属片 88 是接触导通的，所以，无需操作任何部件上述模拟漏电流产生回路即可自动产生模拟漏电流，漏电流流过漏电检测线圈 L1、L2，从 IC 的 5 脚输出高电平控制信号到可控硅 V4 的门极，可控硅 V4 被触发，正极与负极导通，接于 AB 间的复位指示灯 V5 亮，表示漏电保护插座功能完好，具有漏电保护功能，复位按钮能够复位。反之，如果漏电保护插座已经寿命终止了，则复位指示灯 V5 始终不亮；由于漏电保护插座寿命终止，可控硅 V4 不导通，脱扣线圈 26 内始终没有电流流过，无法产生磁场，其内部铁芯不动作，机械脱扣装置始终不动作，复位按钮始终不能被复位，从而，提示使用者该漏电保护插座已经寿命终止了，应该更换新的漏电保护插座了。

如图 11、图 12、图 7-2 所示，按下复位按钮，模拟漏电流产生开关 KR-1 尚未断开，而此时复位开关 KR-4 已闭合，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) 26 上，使脱扣线圈 SOL 有一定的电流流过而产生磁场，内部铁芯做冲击运动，如图 7-3 所示，锁扣 30 打开，复位按钮 8 下的复位导向柱 35 的底面 41 穿过锁扣 30 上的锁扣孔 31，复位按钮可以复位；同时接于 A 点、B 点间的发光二极管 V5 处于截止状态，V5 灯灭；构成模拟漏电流开关 KR-1 中的金属片 66 与金属片 88 断开，模拟漏电流消失。复位后，由于开关 KR-2-1，KR-2-2，KR-3-1，KR-3-2 的闭合，使并接于电源火线、零线输出端之间的电源输出指示灯 V3 被点亮，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。

如果漏电保护插座寿命终止了，脱扣线圈 (SOL) 26 内始终没有大电流流过，无法产生磁场，其内部铁芯不会推动锁扣 30 动作，复位按钮始终不能复位，漏电保护插座表面的单相三线插孔和负载输出端均没有电源输出，复位指示灯 V5 和电源输出指示灯 V3 均不亮。

当插座功能完好时，漏电保护插座正确接入电源后，按下复位按钮 RESET 后，负载端 LOAD 和插座表面有电力输出，插座正常工作（如图 7-3 所示）。此时当线路内有漏电流产生时，由于电源火线 HOT 和零线 WHITE 是同时穿过所述漏电流检测线圈 L1 (1000:1) 和 L2 (200:1)，线路中两线穿过检测线圈的电流的矢量和不为零，检测线圈立刻感应出一定值的电压信号输入到 IC，从 IC 的 5 脚输出脱扣控制信号到可控硅 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-4 是闭合状态，A 点和 B 点即为同一点，因线圈 26 的另一端与电源火线相连，线圈 26 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，

使复位按钮 8 下的复位导向柱 35 的底面 41 从锁扣 30 上的锁扣孔 31 中穿出，复位按钮 8 脱扣，切断电源的输出，如图 7-1 所示，电源输出指示灯 V3 熄灭，复位指示灯 V5 亮。

本实用新型还可以通过按压测试按钮 TEST 手动产生模拟漏电流，检测漏电保护插座是否寿命终止；同时还可以通过继续按压测试按钮 TEST 进行强行机械脱扣，切断漏电保护插座的电源输出。如图 8-2 所示，向下按压测试按钮 7 至第一位置，使构成测试开关 KR-5 的金属片 46 与金属片 47 接触导通，人为产生模拟漏电流。如果漏电保护插座工作正常具有漏电保护功能，漏电保护插座机械跳闸装置应该动作，锁扣 30 动作，使复位按钮 8 脱扣/跳闸，切断漏电保护插座的电源输出。如果测试按钮 7 从静止状态向下被按至第一位置使金属片 46、金属片 47 接触产生模拟漏电流仍然不能使插座跳闸（如图 8-3、图 9-1 所示），说明该漏电保护插座已经寿命终止了。此时，如图 8-4、图 9-2 所示，可以继续向下按压测试按钮 7 至第二位置通过机械装置强行切断插座的电源输出。当漏电保护插座寿命终止无法跳闸后，可以继续向下按压测试按钮 7，使测试按钮 7 向下延伸的手臂 40A 靠近底部的台阶 40E 压在“V”字形槽 37-A 的两侧，使脱扣滑块 37 绕其两侧突出的起转轴作用的凸块 37-D 转动，通过伸入锁扣 30 上的孔 32 的脱扣滑块 37 向上倾斜的把手 37-C，拉动锁扣 30 移动，使复位导向柱 35 的锁槽 36 从锁扣 30 上的孔 31 中跳出，复位垫片 28A、脱扣器 28 同时下落，弹性电源输入金属片 50、51 上的动触点与电源输出导体 13、14 上的静触点断开，电源输出导体 13、14、与弹性连接输出金属片 20、21 分别相连的电源输出端 80、81 均不带电。由于电源输出导体 13、14、电源输出端 80、81 均不带电，强行切断插座的电源输出。

当要检测漏电保护插座功能是否正常时，也可以按压测试按钮 TEST，使金属片 46、47 上端接触导通，产生模拟漏电流，检测漏电保护插座是否已经寿命终止了。

如果漏电保护插座的故障没有消除，机械跳闸装置无法动作，阻止复位按钮始终无法复位，漏电保护插座没有电力输出。

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控制端与地之间的抗扰电容 C5 的滤波，来抑制误触发的产生。

如图 11、图 5、图 10-1 所示，本实用新型在电路板 18 上设有一只红色的复位指示灯 V5 (R)，用来表示漏电保护插座是否寿命终止；与该复位指示灯 V5 并排设有一只绿色或黄色的电源输出指示灯 V3 (G)（图 10-1 中被复位指示灯 R 挡住没有显示出来），用来表示漏电保护插座的工作状态即是否有电源输出。它们通过引光管 D 把所发出的光折射到漏电保护插座的表面，从图 2 所示的状态指示灯孔 30-A 中露出。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，只要漏电保护插座没有寿命终止、仍然具有漏电保护功能，复位指示灯 V5 亮；如果漏电保护插座寿命终止了，复位指示灯 V5 就不亮。当漏电保护插座没有寿命终止且有电源输出时，复位指示灯 V5 熄灭，电源输出指示灯 V3 亮；反之，当漏电保护插座没有寿命终止且没有电源输出时，复位指示灯 V5 亮，电源输出指示灯 V3 不亮。故，使用者可以通过指示灯 V5、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。

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功能：

(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，并显示检测结果的功能。

a. 当漏电保护插座内部元件完好时复位指示灯亮，表示能自动建立正确的复位机制使复位按钮复位，复位后，复位指示灯灭，电源输出指示灯亮，说明漏电保护插座可以正常工作；

b. 当漏电保护插座内部元件开路或短路即寿命终止时，复位指示灯不亮，表示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。

(2) 具有机械脱扣功能

当漏电保护插座内的元器件，尤其是能产生撞击力的脱扣线圈失效时，即寿命终止时，可通过机械方式强行使漏电保护插座跳闸/脱扣，强行切断其电源输出，并使该已寿命终止的漏电保护插座无法再复位。

(3) 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，漏电保护插座能够脱扣/跳闸，复位指示灯亮，说明漏电保护插座可以正常工作，并可以复位，复位后，复位指示灯灭，电源输出指示灯亮；

b. 当手动模拟产生漏电流，漏电保护插座不能脱扣/跳闸，复位指示灯不亮，说明该漏电保护插座已经寿命终止了，本实用新型可以阻止复位按钮复位，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。

(4) 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，如图 11、图 12 所示，本实用新型无需操作任何部件即可自动产生模拟漏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 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，机械脱扣装置无法动作，自动阻止复位按钮复位，插座无电源输出，复位指示灯不亮，表明接线错误。安装工只有接线正确后，复位指示灯才亮，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。

本实用新型的优点是：功能全、安全性好，使用安全，可确保使用者人身安全。

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。

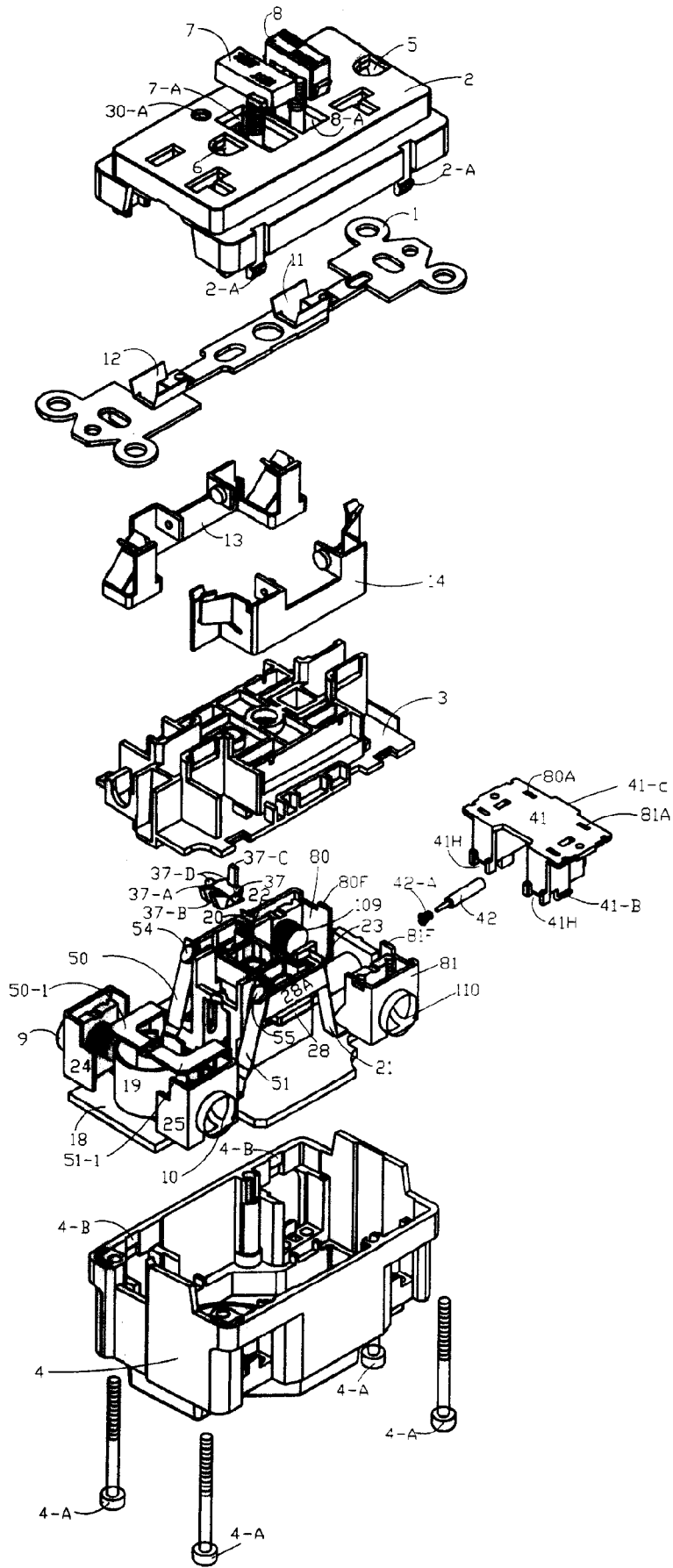


图 1

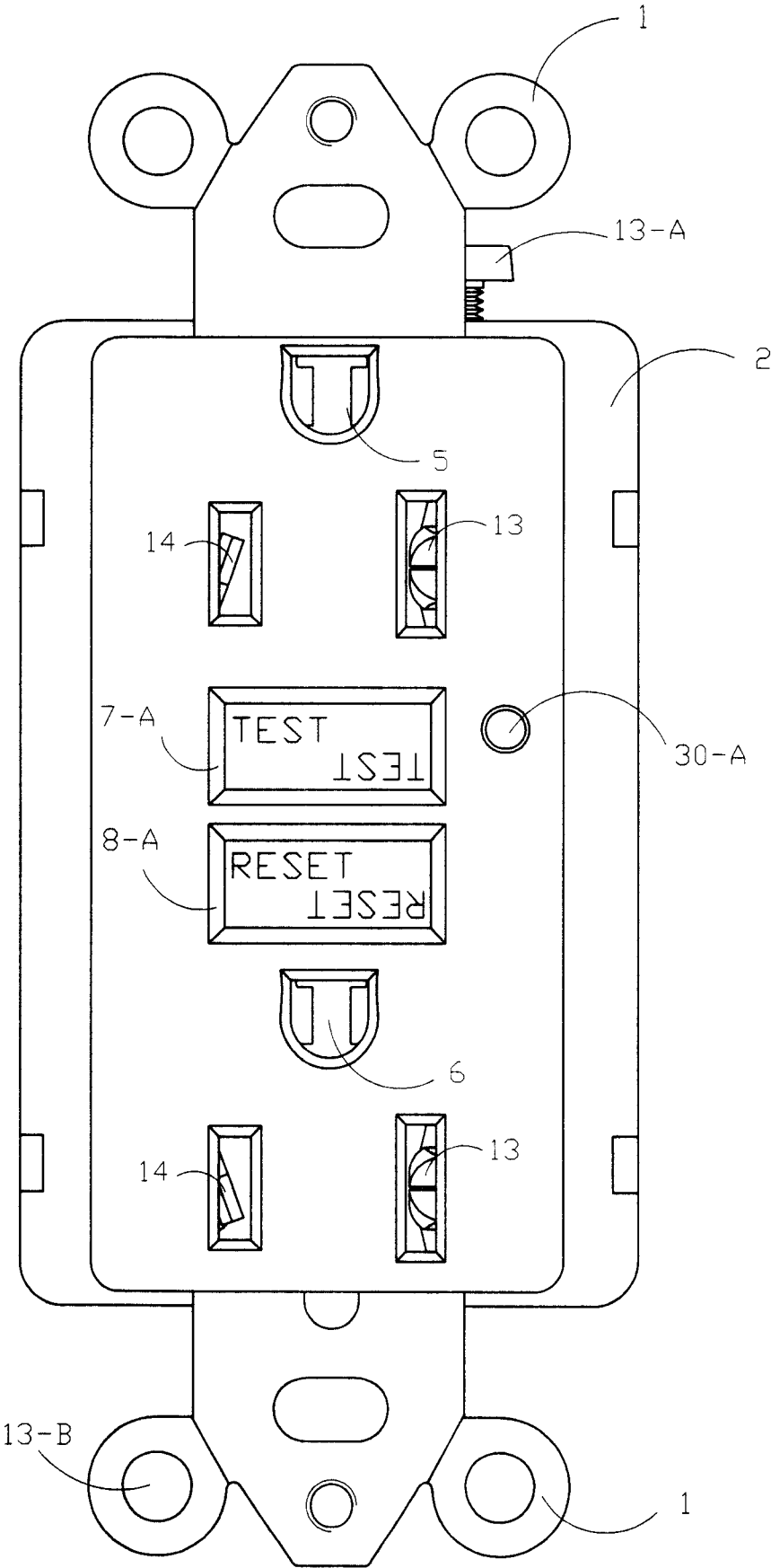


图 2

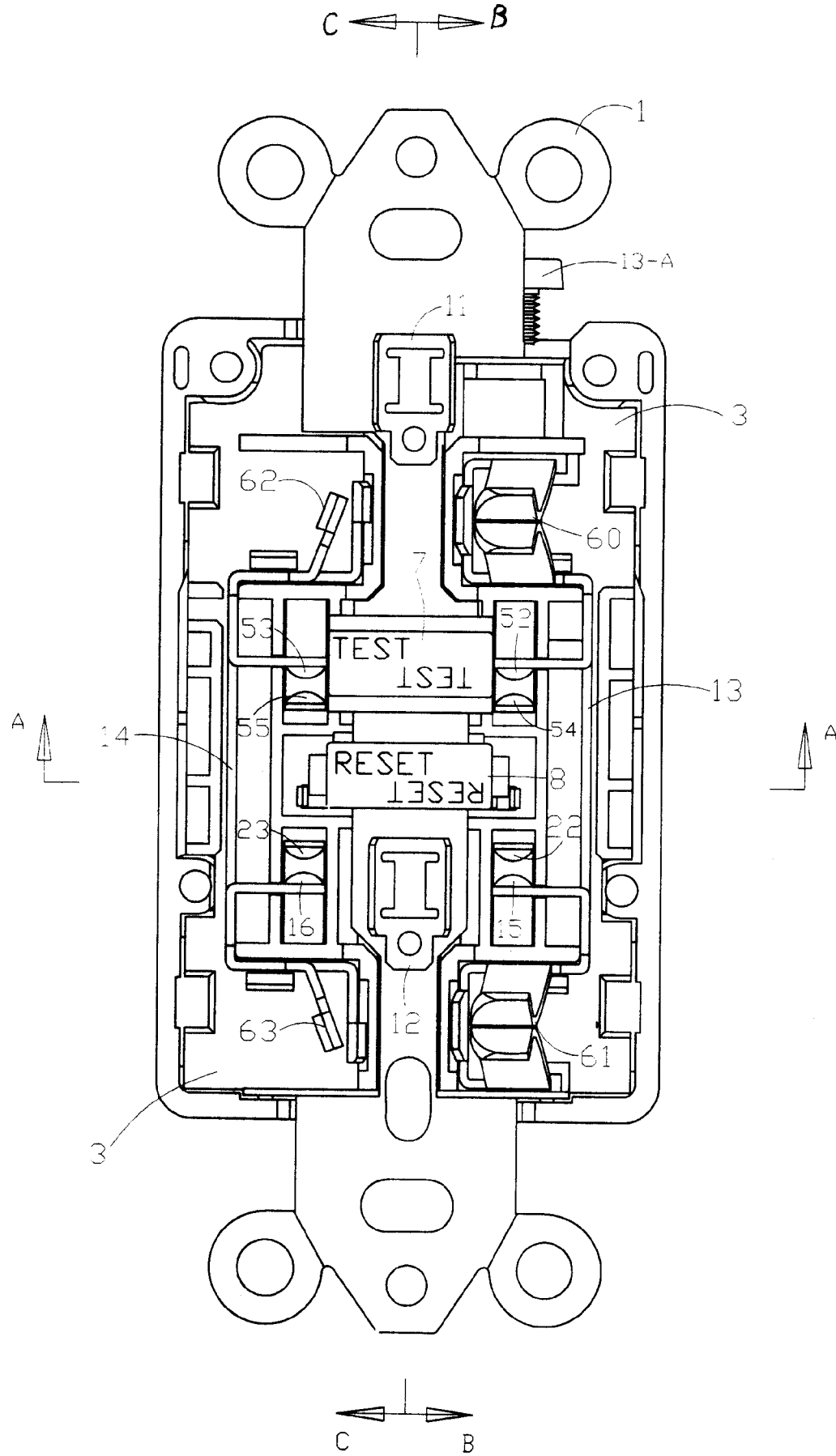


图 3

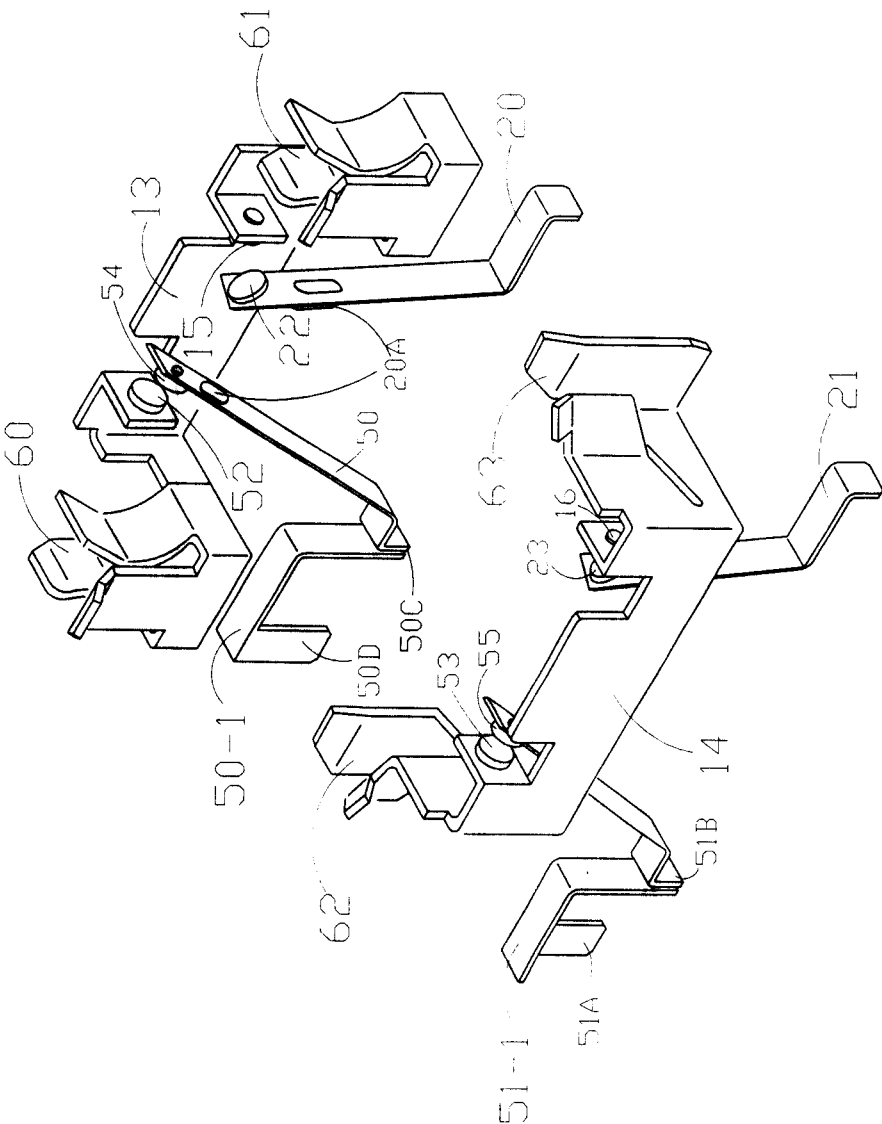


图 4

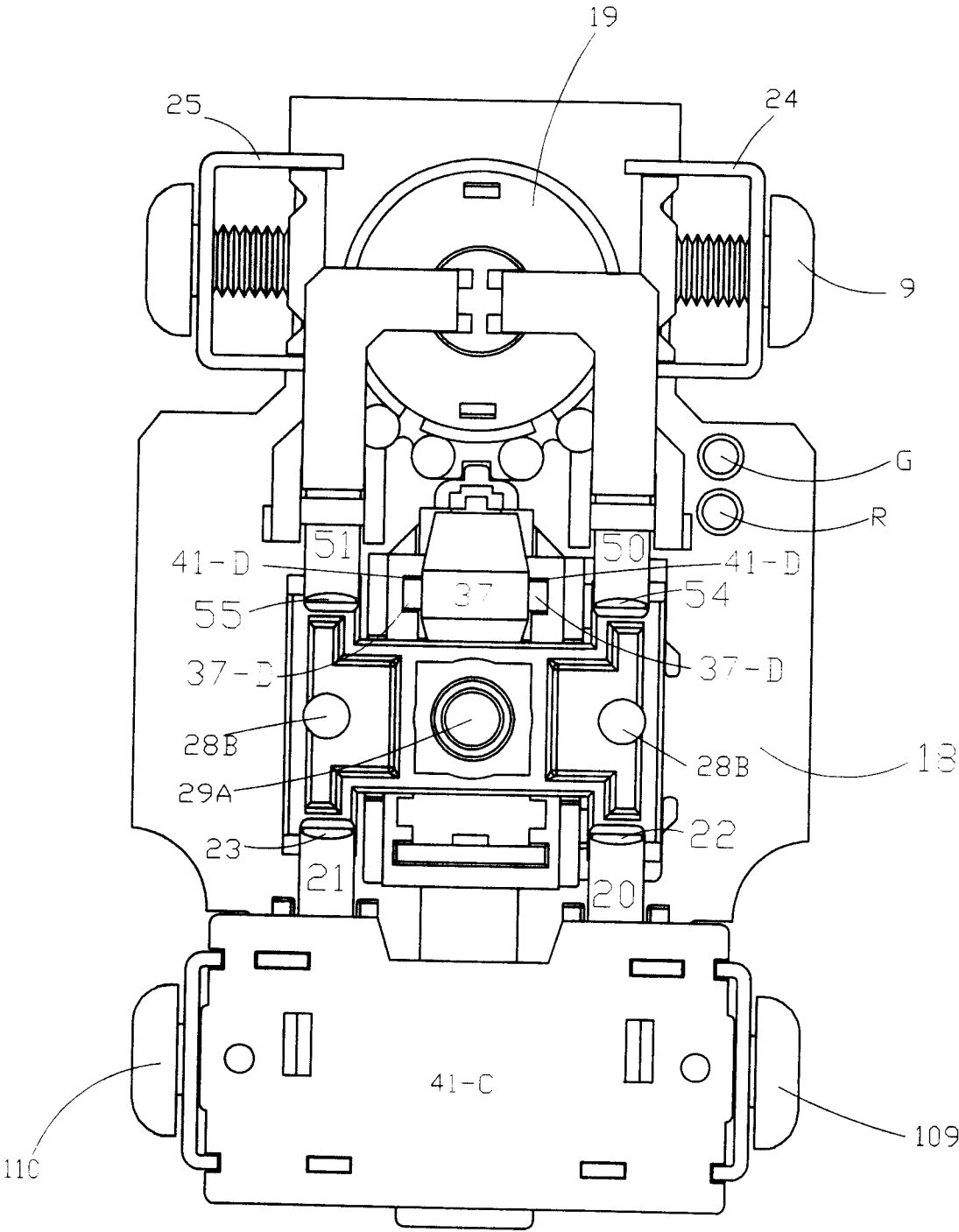


图 5

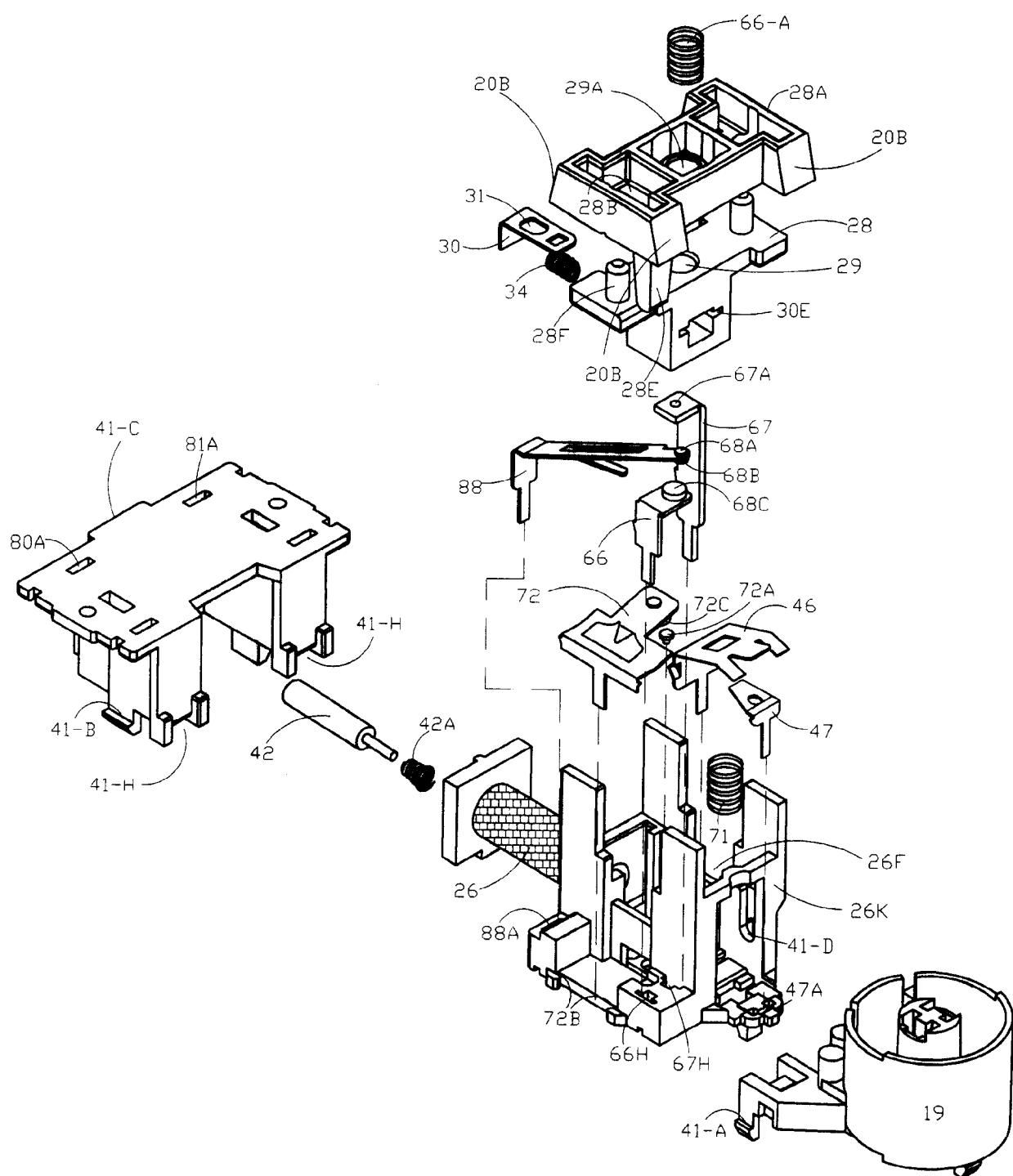


图6

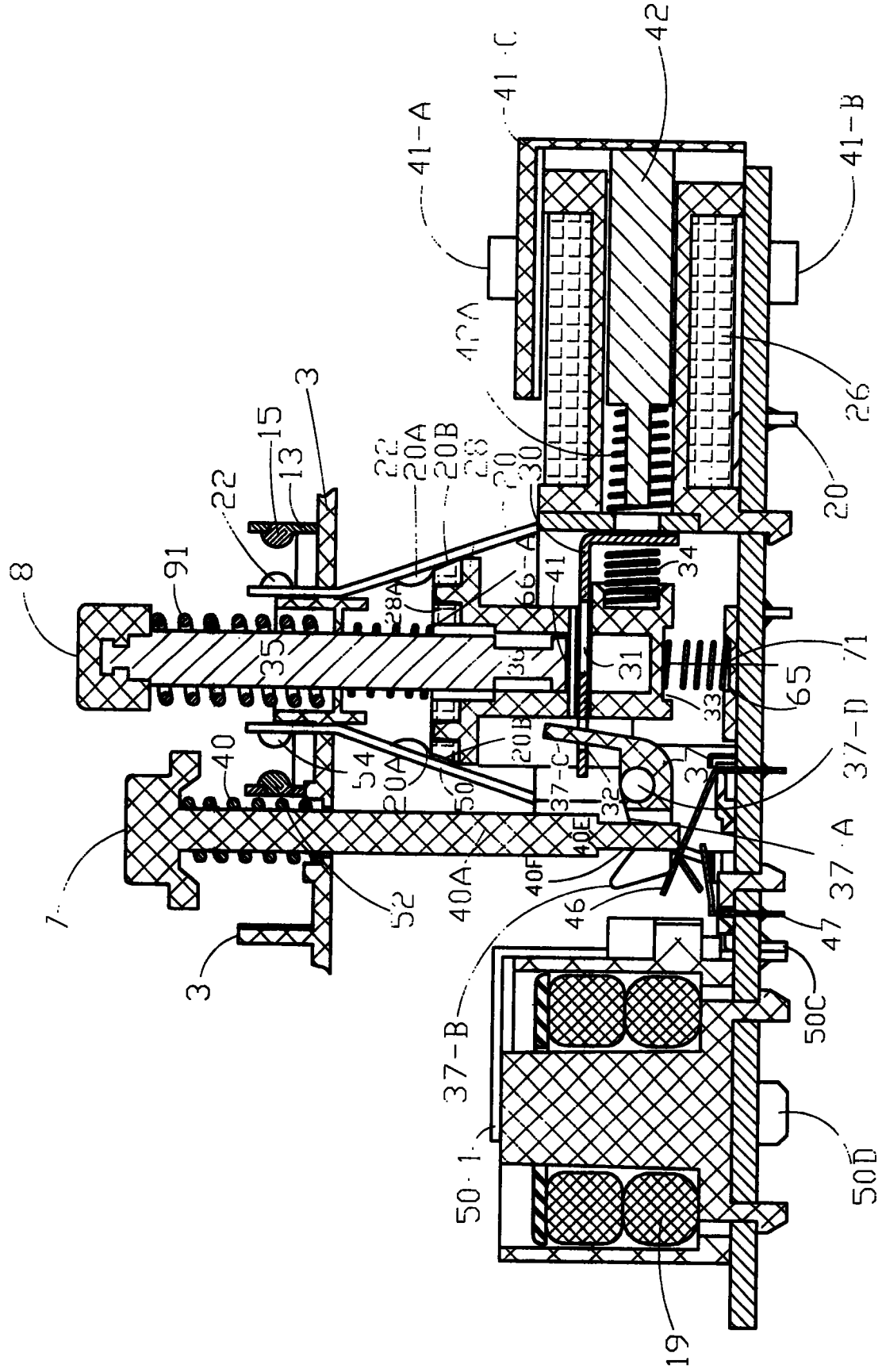
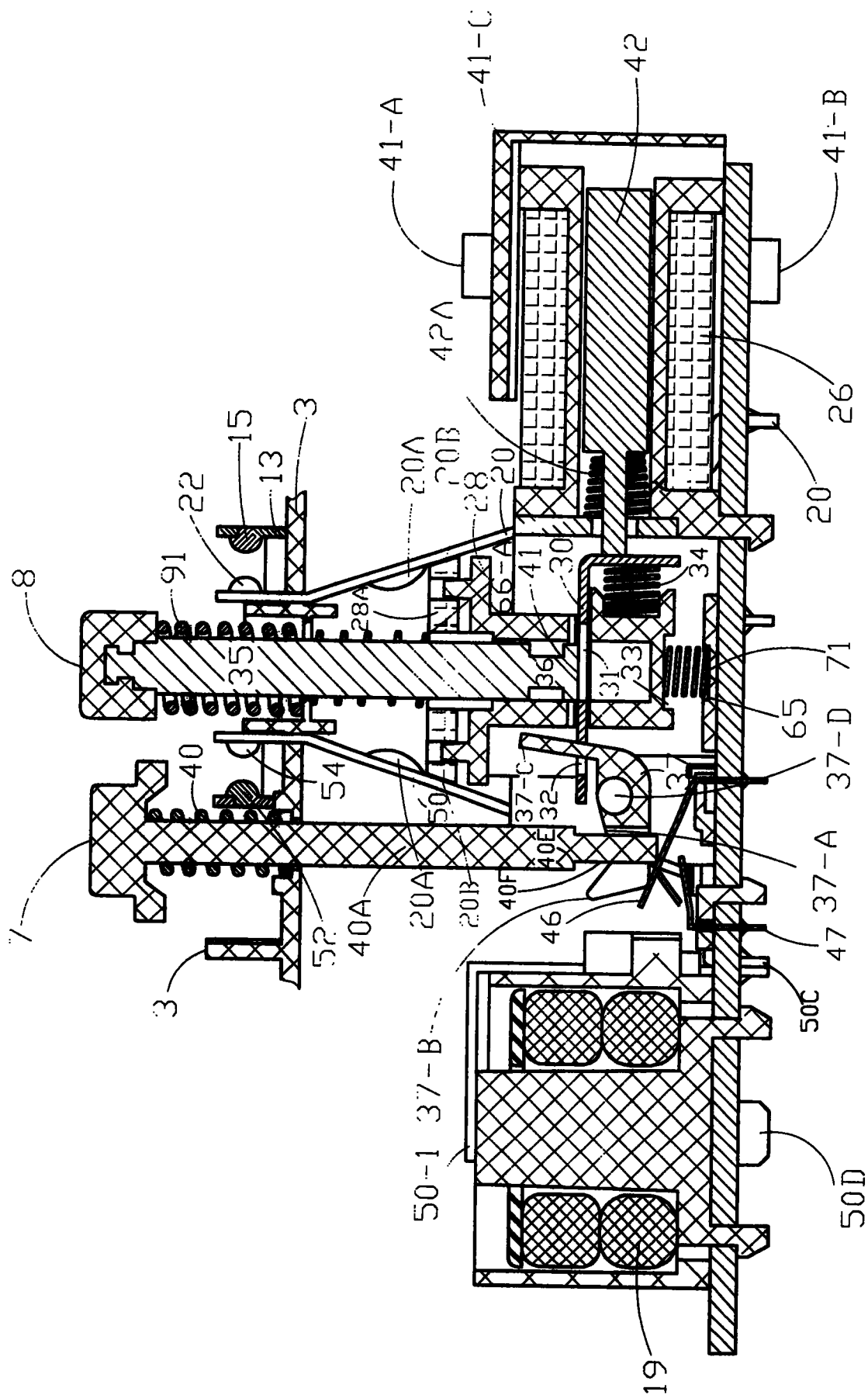


图 7-1



7-2 图

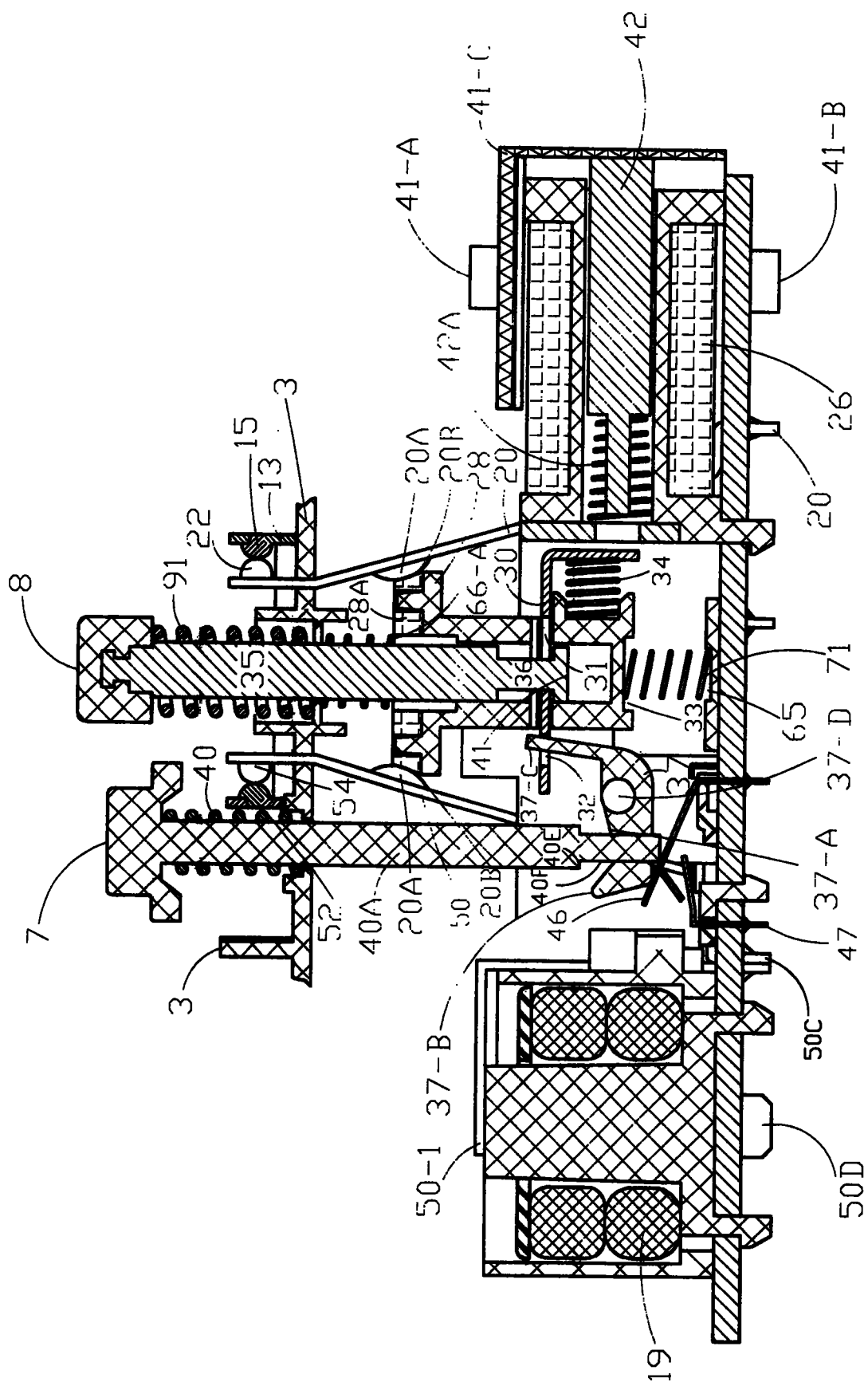
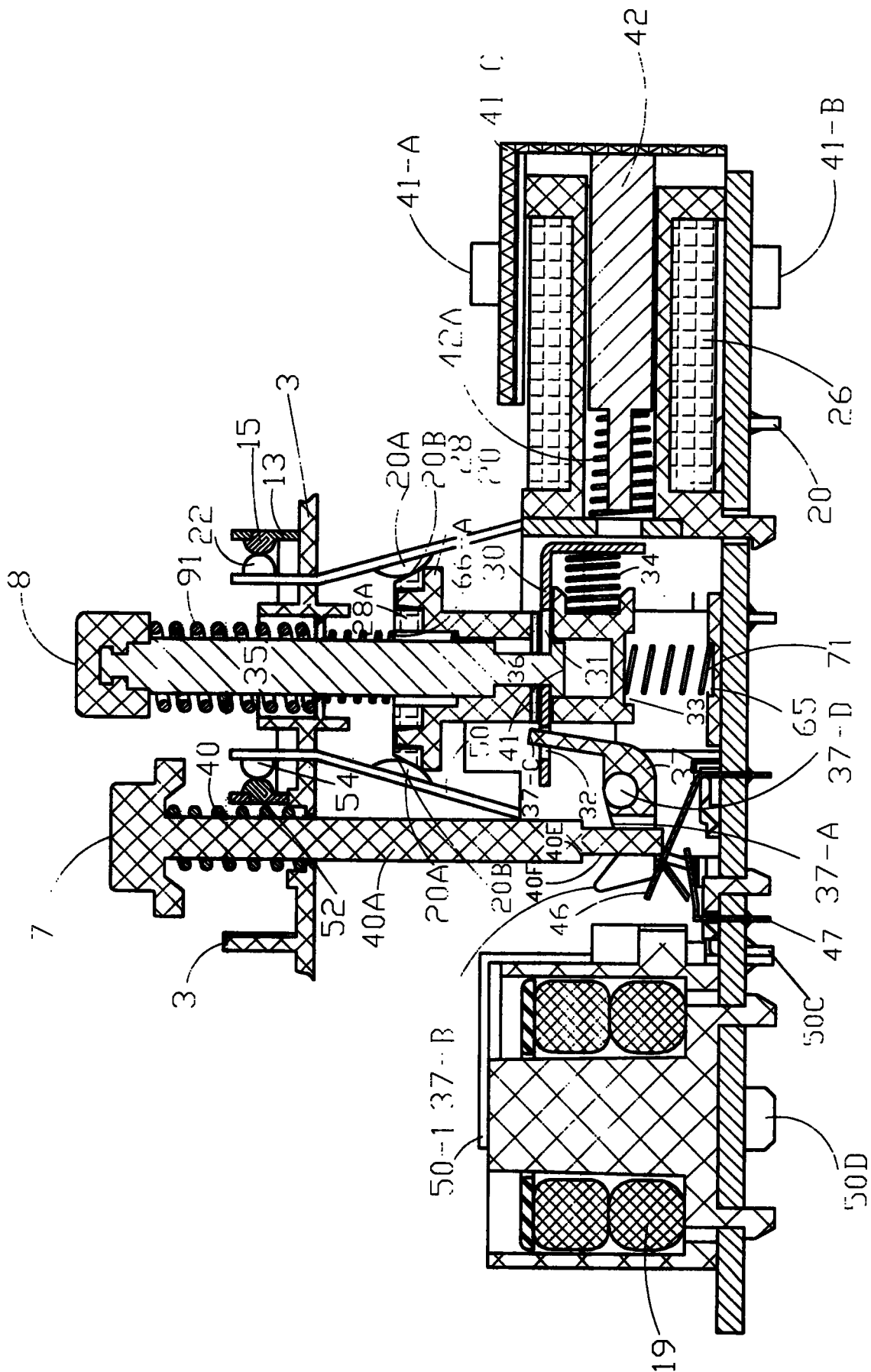


图 7-3

8-1

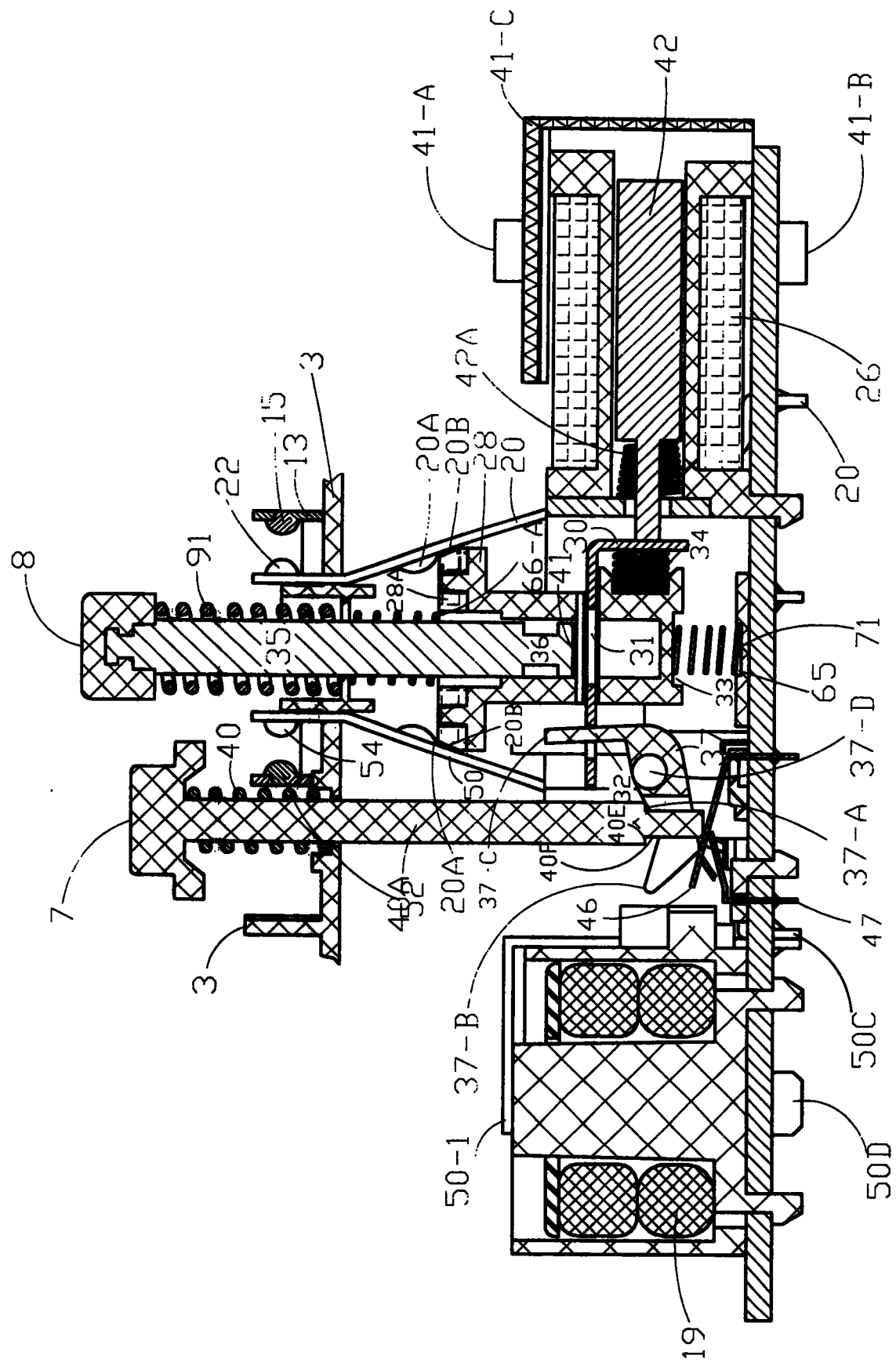



图 8-2

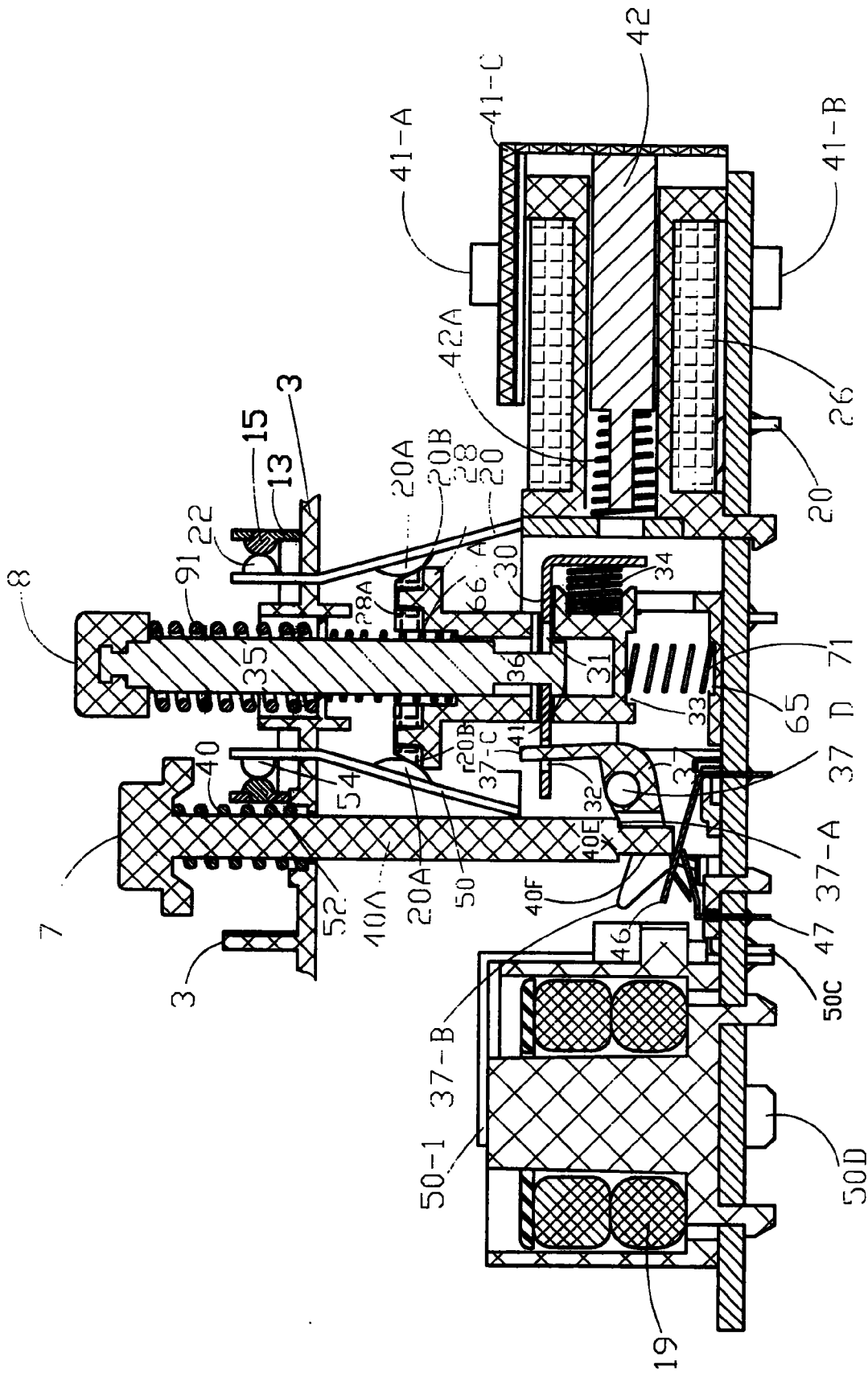


图 8-3

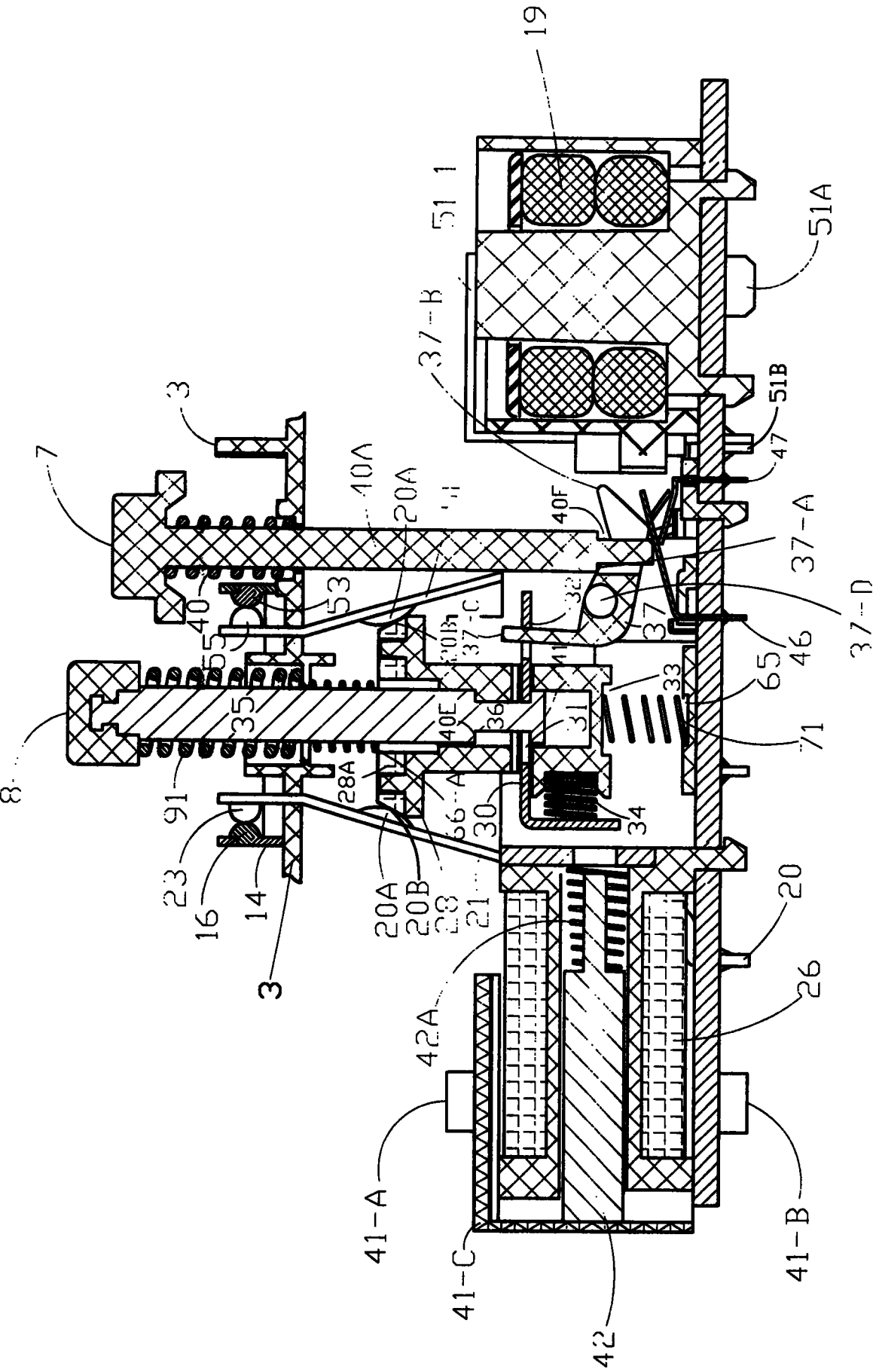
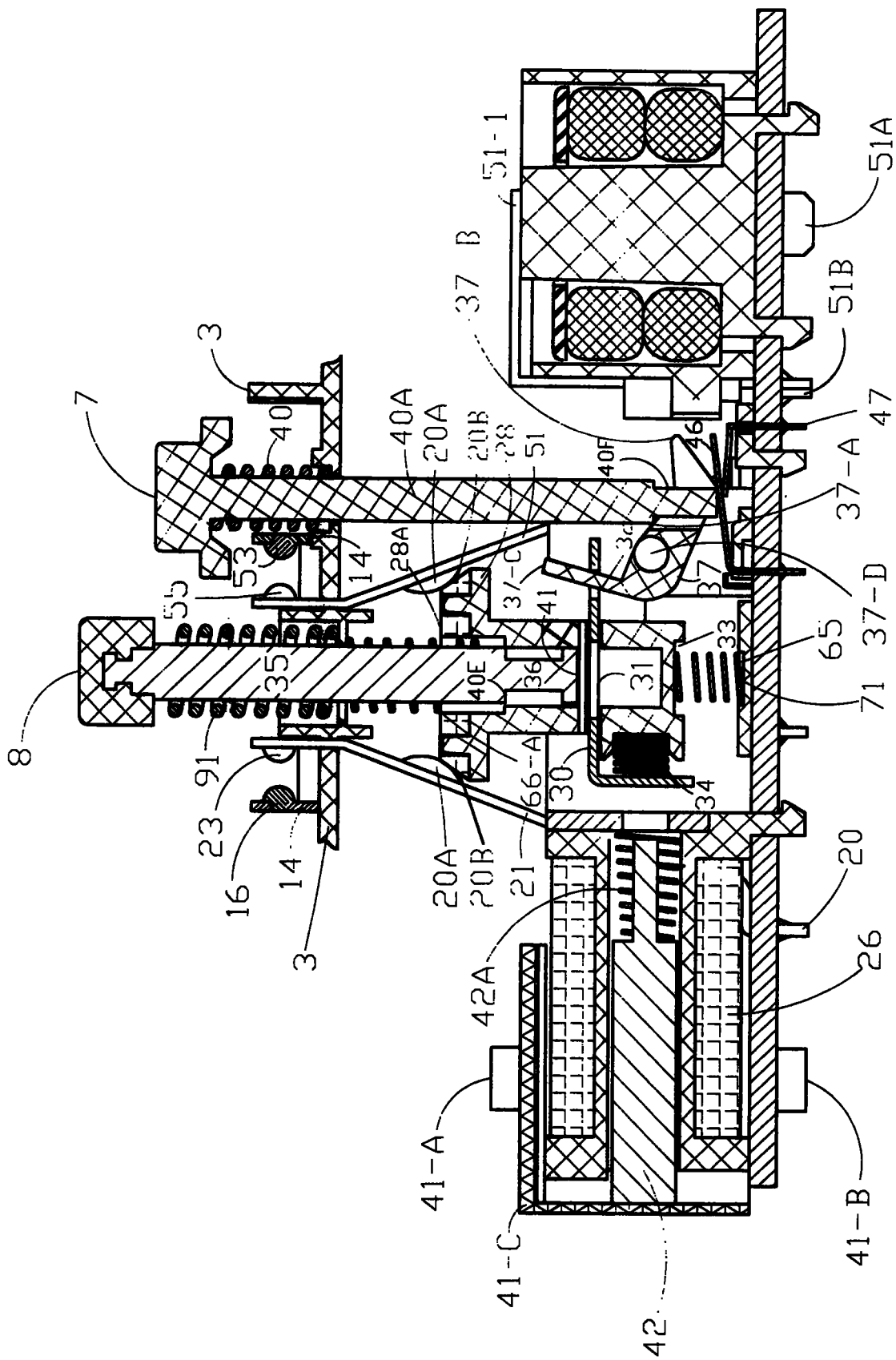


图 9-1



9-2
图

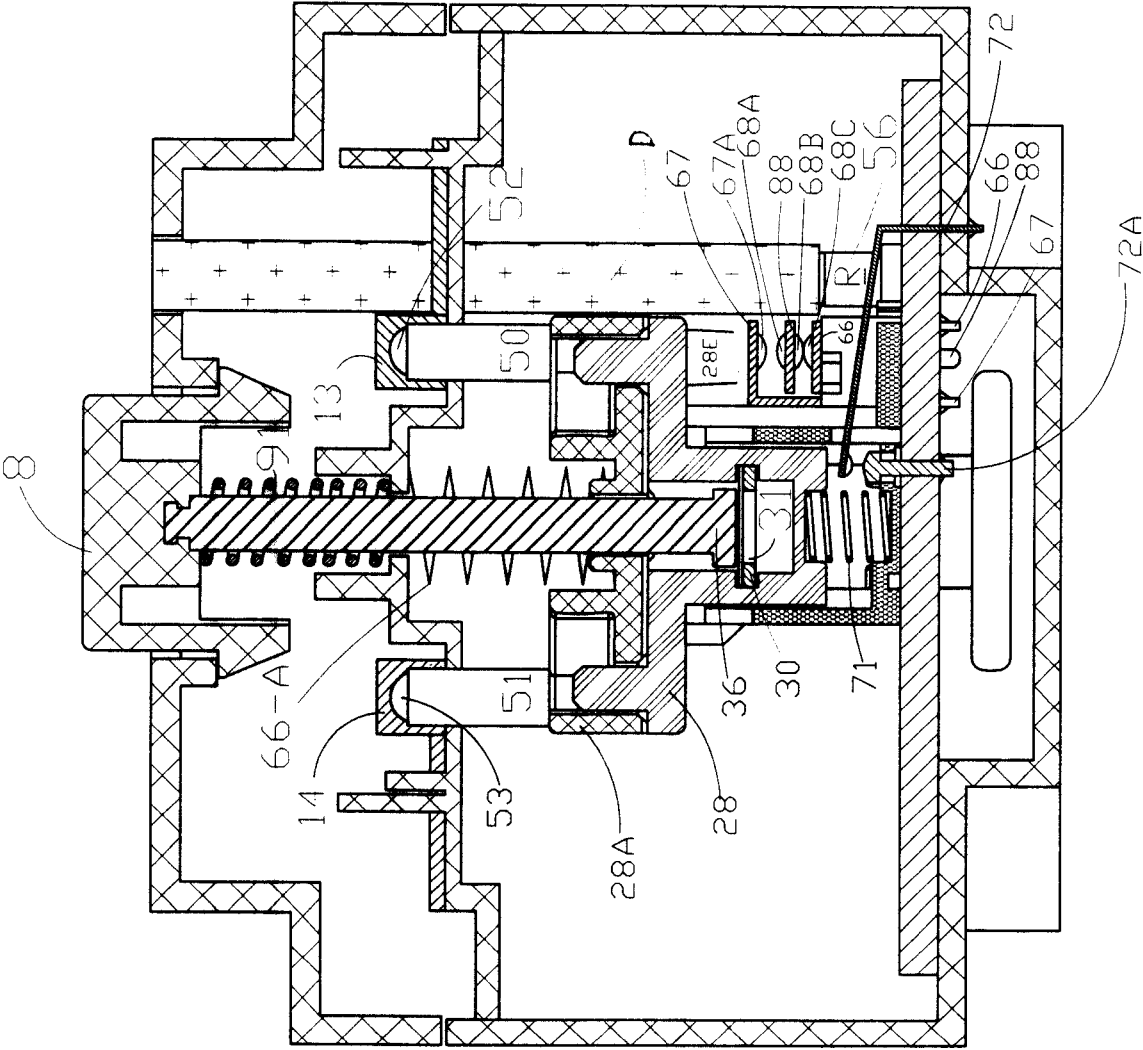


图 10-1

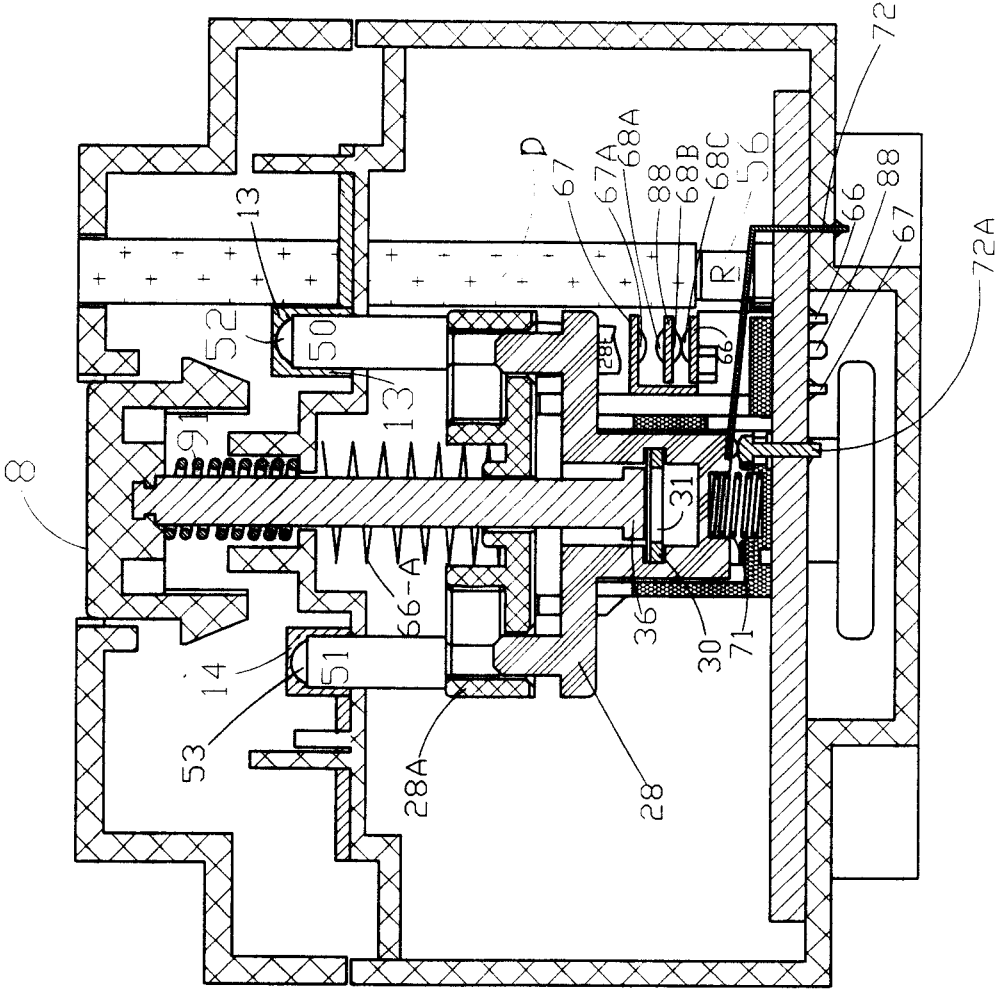


图 10-2

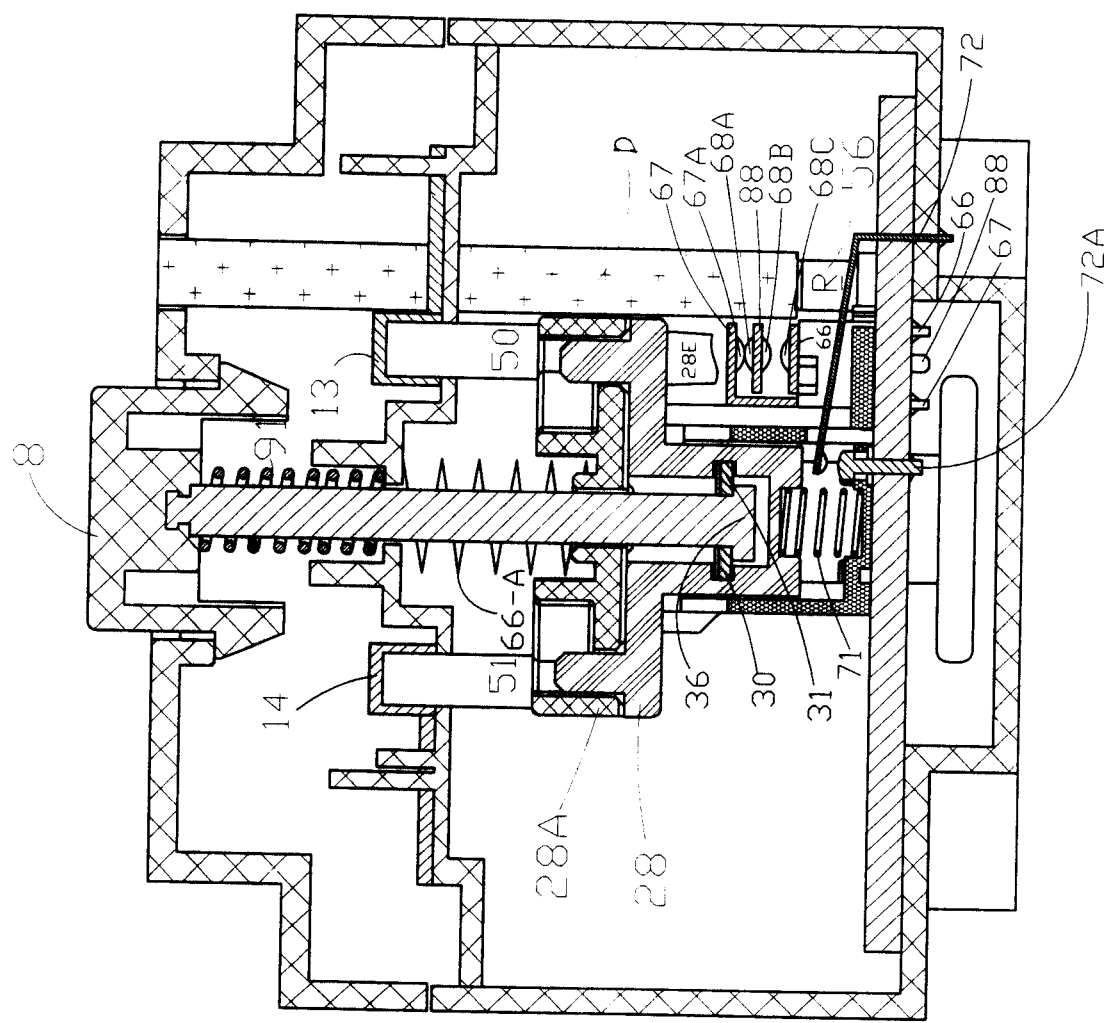


图 10-3

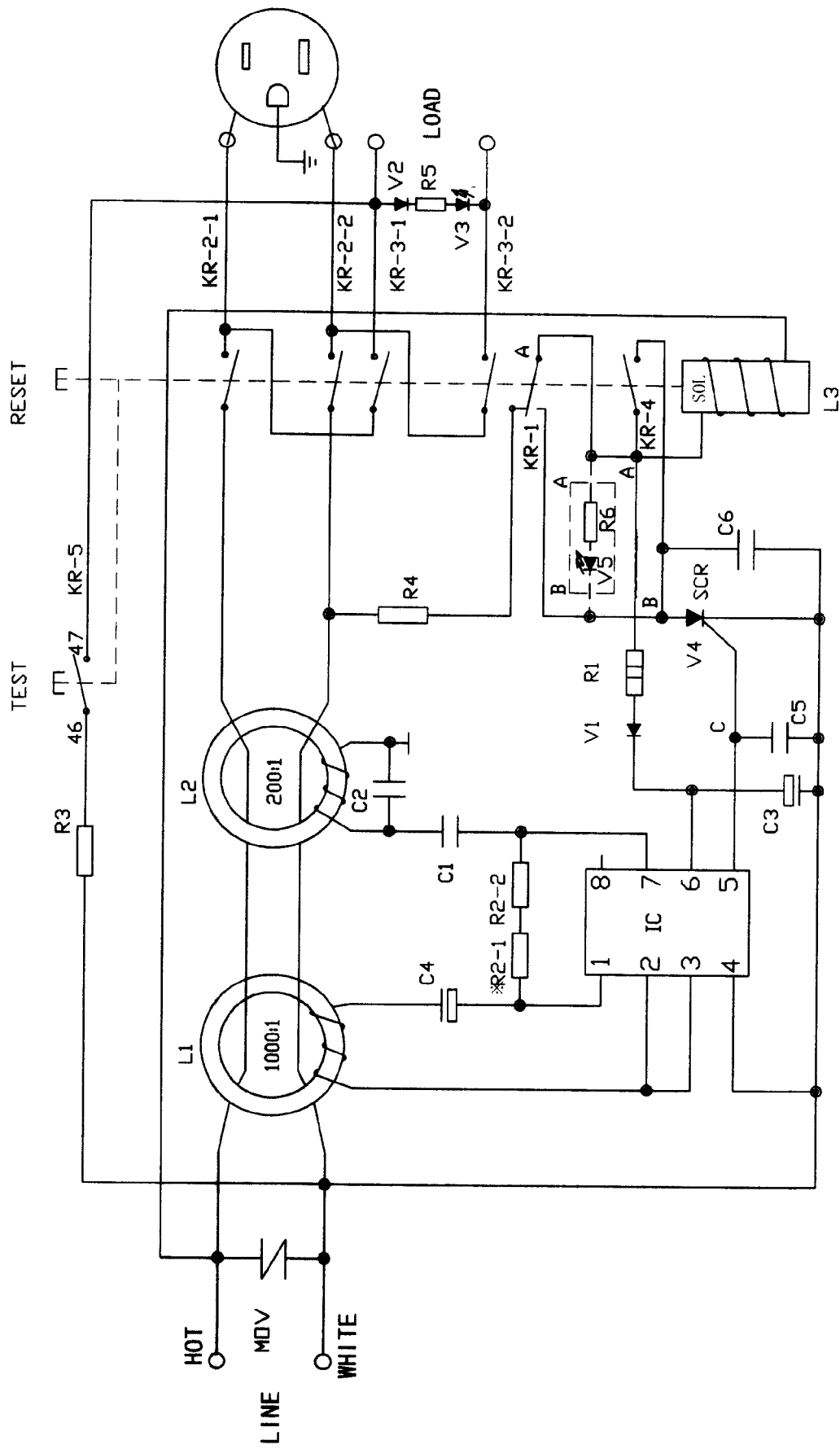


图12