〔19〕中华人民共和国专利局

〔11〕公开号 CN 1043222A

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕申请号 89109122.X

〔51〕Int.Cl[5]

H01H 73/26

〔43〕公开日 1990年6月20日

〔22〕申请日 89.12.8

〔30〕优先权

〔32〕88.12.8 〔33〕US 〔31〕281,135

〔71〕申请人 西屋电气公司

地址 美国宾夕法尼亚州

〔72〕发明人 阿尔弗雷德·E·梅伊尔

罗纳德·A·车斯基

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

代理人 付 康

H01H 73/02 H01H 71/16

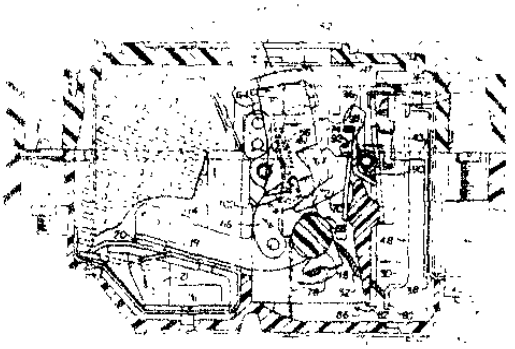
H01H 9/24 H01H 3/54

说明书页数: 9 附图页数: 5

〔54〕发明名称 用来限制断路器操纵杆移动的装置

〔57〕摘要

直接接触断路器(2)的柄臂(75)的装置。当断路器的一个或多个动触头(19)与其静触头(20)有熔接时，能避免操纵杆(62)被移到全开断位置。当动触头(19)处于闭合位置，一个锁件(70)就被一个凸轮(72)所提升。如果此操纵杆(62)被移向断开位置，与操纵杆(62)相联的柄臂(75)的锁面(74)就与锁件(70)的凸出件(76)相啮合，从而避免柄臂(75)以及操纵杆(62)移动到全断开位置。这就避免了在断路器(2)的触头闭合时操纵杆(62)被错误地定在断开位置上，而且还提供了触头闭合状态的可见指示。



权　利　要　求　书

1．电路过电流保护装置，它包括有：既能处于开断位置以切断电路中的电流又能处于闭合位置而允许电流在电路中流通的电气触头；与至少一个上述电气触头相联的柄臂，用来在上述开断位置和上述闭合位置之间手动移动上述电气触头；一个与上述柄臂相联的操纵杆，能够处于闭合位置和开断位置，用来移动上述柄臂；一个过电流保护装置，它在机械上与至少一个上述电气触头相联，当电路中的电流在预定时间内超过予定值的时候能将至少一个上述触头移至上述开断位置；其特征是一个相对于上述柄臂专门定位的杠杆锁件，此件既用来直接接触上述柄臂，又用来在上述电触头处于上述闭合位置而上述操纵杆被手动从上述闭合位置向上述开断位置移动时，限制此操纵杆只移动到上述闭合位置与上述开断位置之间的某一预定位置。

2．权利要求1的装置，其中：上述柄臂限定一个凹下的啮合面，而上述杠杆锁件限定一个正好啮合上述啮合面的枢轴锁闩，此锁闩当操纵杆在上述电气触头处于闭合而被从上述闭合位置向上述开断位置移动时，限制操纵杆只移动到上述预定位置。

说　　明　　书

用来限制断路器操纵杆移动的装置

这个发明涉及电气断路器，特别是包括有直接接触断路器柄臂并在断路器触头闭合时能限制操纵柄移动的装置的那种电气断路器。

电气断路器已经采用了很多年。典型情况是，它们串联于电源和电路之间，当电路经受过电流状态而其中在规定时间内传输过电流的时候用来中断该电路中的电流。采用一种操纵机构，在过电流状态中跳闸，断开断路器里可分开的电气触头，从而停止电路中电流的流动。

断路器的操纵机构使用手动操纵装置，它使运行人员在必要时能够断开和闭合断路器的触头。这种手动操纵装置在断路器因电路过电流状态而断开的时候是不活动的，因而避免操作人员在过电流状态平息之前重合断路器的触头。

这种操作机构要设计成能使可分开触头在断开和闭合位置之间迅速移动，从而避免动触头停在完全断开和完全闭合之间的任何中间位置。这就能实现两个目标。首先，当触头迅速闭合时，使动触头触击静触头的合力有助于保证良好的导电性，因为在触头之间可能存有的杂质例如尘土和污物被弹掉了。第二，当触头迅速打开时，在动触头和静触头之间起弧的可能性减少了，因为触头通过灭弧栅被迅速分离，其距离足以抑止电弧而断开电路。

动触头设计成不仅在闭合时触击静触头，而且还滑过静触头的表面。这种滑移作用进一步帮助清除触头之间的杂物。

尽管前述特点已在制造断路器时采用，以便保证良好的导电性，但无论如何还会有少量杂物碎片插于静触头和动触头之间。在这种情况下，存在着触头的静止零件焊到动触头上的可能性，这就使断路器在过电流状态中或手动操作时不能开断。如果断路器有机械上的故障，触头熔接也可能发生，这也减少了动触头施加在静触头上的力。

可能有一个或多个断路器触头熔接，因而防止全部极的全部触头都在断路器跳闸或在操纵杆移至开断位置时断开。然而，甚至在电气触头熔接的时候，断路器的操纵杆也还可以手动移到开断位置，因此断路器仍可能是通电的。

这是因为动触头通过偏压弹簧在机械上联至操纵杆。如果施加足够大的力，操纵杆可以克服弹簧的偏压力而移动到断开位置。

这可能产生很危险的局面，例如，如果操作人员已把操纵杆移到断开位置，因而以为电气触头是打开的，电路因而也是不通电的，此时实际上並非如此。其不利情况在于，人可能试图手动触到电路的带电部分，无意中受到电击。减少这种情况的危险正是本发明的目的之一，方法是提供在机械上限制操纵杆移动的装置，使得在电触头闭合，比如在它们熔接时，操纵杆不能完全移至开断位置。

本发明提供用来限制电气断路器操纵杆移动到预定位置的装置，它包括可以处于闭合位置和开断位置的电触头，一个在闭合和开断位置之间移动的操纵杆，以及与操纵杆一起移动的一个柄臂。这个装置包括杠杆锁定机构，用来直接接触电气断路器的柄臂並在操纵杆从闭合位置向断开位置移动而电气断路器的电触头处于闭合状态时，限制操纵杆移动到在闭合与开断之间的一个予定位置。

一个优点是这样的事实：本发明的装置提供了一种有效的手段，

用以避免当一个或多个断路器动触头与其对应的静触头熔接时断路器的操纵杆呈现全断开位置，並用以提供断路器触头仍处于闭合状态的确切而可见的指示。

当考虑选定的最佳实施例的下列细节描述以及相应附图的时候，本发明会被更好的理解，其进一步的优点和用途也更明显，其中：

图 1 是一个电气断路器的侧面纵剖视图，它包括着本发明的装置；

图 2 是图 1 断路器的前面正视图；

图 3 是图 1 断路器的背面正视图；

图 4 是图 1 断路器的透视图；

图 5 是图 1 断路器的一个侧面剖视图；

图 6 是图 4 中灭弧栅的部件分解图；

图 7 是图 1 中本装置的局部视图；

图 8 是图 1 中横杆的透视图。

图 1 到图 8 表示包括有本发明最佳实施例的一个断路器。断路器 2 包括外壳 4，它最好由模压塑料制成。外壳 4 由底座 6 和可拆卸的外罩 8 组成。可拆式外罩 8 通过使用螺栓（未示出）在机械上联接到底座 6，螺栓通过洞口 10 拧进底座 6。

断路器 2 采用触头臂 12、14 和 16，它们开断和闭合断路器 2 的三个电流通路或者极。触头臂 12、14 和 16 在机械上与横杆 18 相联，使它们一起运动，或者全在闭合位置，或者全在断开位置。触头臂 12、14 和 16 各自支撑动触头 17、19 和 23。动触头 19 设计成在机械上接触静触头 20，以便通过中间极 24 闭合电流通路。触头 20 由支架 21 支撑。类似的静触头（未示出）提供

来通过左极26和右极28开断和闭合电流通路。断路器2的运行，将相对于中间断口24而描述之。断口26和28采用的装置与断口24采用的相同。

导电体30由夹板32夹紧，后者靠螺栓34升降。导电体30提供通过中间极24传输的电流。触头36靠夹板32施加的力与导电体30紧配合固定。电流从导体30流经端子36和铜线60，后者在电气上联至静触头20。静触头20在机械上与支架21相联。然后，电流从静触头20，流经动触头19，触头臂14以及导电体52，直到双金属片48。导电体52最好为编织铜导体，它能反复弯曲而不断裂。

双金属片48随后将电流导向电磁组件40。电磁组件40包括固定部件42和43，弹簧47以及枢轴部件44。当电流流过电磁组件40的时候，在磁性框架43和枢轴部件44之间产生磁通，它沿箭头46的方向给枢轴部件44施加一个力。

电流然后流过加热器38，它在电气上与双金属片48和端子37相联，后者联至电路。加热器38和双金属片48都有已知的电阻特性，当电流流过时，它们的电阻引起发热。在加热器38和双金属片48上产生的热量提高了双金属片48的温度，使它沿箭头50的方向弯曲。

当触头臂14处于闭合位置，如图1所示，动触头19靠弹簧56和58施加的力被压成与静触头20紧配合。来自导体30的电流当触头19和20如此配合时就能通过极24。

如果触头臂14升至断开位置，如图5、图7所示，在中间极24没有电流通过，因而与之串联的电路就是断电状态。由于触头臂

12和16与触头臂14一起运动，极26和28也就断开了其上的电流。

如图1中实线所示，操纵杆62正处于闭合位置。柄臂75在机械上与操纵杆62和枢轴100相联，並布置成紧靠止推件64。弹簧56和58处于被压状态，因而通过枢轴100对下连件66施加一个向上並向左的力。下连件66在机械上与横杆18和触头臂14相联。施加在下连件66上向上又向左的力，使动触头19与静触头20以紧配合相连接。

图7表示断路器2处于断开位置，此时触头19与触头20分开，操纵杆62在断开位置。动触头17和23也与它们对应的静触头是分开的，因为它们与动触头19一起运动。

如上所述，动触头17，19和23中的任何一个可能在闭合位置上与其对应的静触头呈熔接状。在这种情况下触头臂12，14和16以及下连件66将处于图1所示的位置。弹簧56和58将对操纵杆62施加一个偏压力，使它移向闭合位置。然而，通过施加一个适当力给操纵杆62，弹簧56和58的偏压力可以被克服，从而能让操纵杆62移向断开位置。本发明正要避免这种现象发生。

本发明包括锁件70，凸轮72和锁面74。当动触头17，19和23处于闭合位置时，横杆18和凸轮72呈现图1所示的位置。凸轮72提高锁件70，到图1所示的位置，后者由平板71所定位。

如果后来操纵杆移向断开位置，如图1中虚线所示，柄臂75的锁面74将会碰上锁件70的凸出部件76，从而阻止柄臂75，以及操纵杆62继续前进到如图7所示的全断开位置。一旦克服弹簧

56和58偏压力的手动力去除，操纵杆62就会返回到闭合位置。

因此，本发明提供了双重的优越性，既避免操纵杆62在断路器2的触头闭合时错误地处于断开位置而相连电路仍是带电的，又能将操纵杆62移到闭合位置从而为触头闭合状态提供真实又可见的指示。

假如当动触头17、19和23都没有与其对应的静触头熔接的时候，操纵杆62被从闭合位置移向断开位置，弹簧56和58就会对下连件66施加向上又向右的力，使它沿弧线78的方向绕横杆18转动。在操纵杆62进一步向断开位置移动而又没有达到图1虚线所示的位置之前，弹簧56和58施加在下连件66上的力将使横杆和触头臂12、14和16迅速沿弧形箭头78的方向转动，从而断开断路器2的触头。

当横杆18以箭头78方向转动时，凸轮72也被转动而脱离与锁件70的接触，这使锁件70向下转到图7所示的位置。因而，凸出部件76转到它不能碰到锁件表面74的地方，这使操纵杆62得以继续前进直到图7所示的全断开位置。

如果断路器2被双金属片或电磁式过电流保护装置跳闸，本发明的装置也有足够有效的功能。如果流过断路器2任何一个极的电流幅值在预定时间内超过断路器2额定值10%到500%，双金属片48的端部80将沿箭头50的方向移动从而压紧跳闸杆84的端部82，这又引起跳闸杆84沿弧形箭头86的方向转动。

同样，假如流经断路器2的电流幅值超过断路器2额定值500%以上，枢轴件44将立即在电磁组件40产生的磁力影响下沿箭头46的方向移动。枢轴件44在机械上与跳闸杆84相联。当枢轴件

44以箭头46的方向移动时，跳闸杆84就沿弧形箭头86的方向做枢轴式转动。因此，无论是双金属片过流保护或者是电磁式过流保护查觉过电流状态时，跳闸杆84都沿弧形箭头枢转。

跳闸杆84在机械上与锁闩88相联。正常情况下锁闩88靠弹簧90偏向箭头92的方向。然而，在过电流状态下，双金属片48和枢轴件44都能在跳闸杆84上施加足够的力去克服弹簧90的偏压力，从而使锁闩88沿箭头94的方向移动。

如图1所示，托架96的一部分穿进锁闩88上形成的开口98。托架96穿进开口98的这部分钩上锁闩88，这就使托架96不能在弹簧56施加到托架96上的偏压力作用下通过枢轴100转动。

既然托架96在机械上与枢轴100相联，而枢轴100又与触头臂12，14和16在机械上相联，托架96就避免了枢轴100和它机械上连接的附件在弹簧56和58的偏压力影响下向上移动。然而，当锁闩88被跳闸杆84带动而沿箭头94的方向移动时，锁闩88就与托架96脱开，这就使枢轴100，托架96，下连件66以及触头臂12、14和16向上移动。同时，由于弹簧56和58的偏压力作用，横杆18也沿箭头78的方向移动。触头臂12、14和16这种向上的运动，使动触头17、19和23与其对应的静触头分离，从而断开了断路器2的全部三个极。

但是，如果动触头中的一个与其对应的静触头熔接在一起时断路器2跳闸，触头臂12、14和16不能被提升，因而横杆18就不会转出图1所示的位置。如果想把操纵杆62向断开位置移动的话，锁件70就会被提升，如图1所示，並碰到柄臂75的锁面74。因此，任何时候只要触头17、19和23是闭合的，本发明就避免了

操纵杆62被移到全断开位置。

当断路器2跳闸时，操纵杆62从闭合位置，如图1所示，向大约处于闭合位置与断开位置之间一半路的一个中间位置移动。这提供了一个可见的指示：断路器2已经因为过电流而跳闸了。用把操纵杆62移到复归位置的方法，可以使断路器2复归，亦即把托架96和锁闩88重新啮合起来。这种复归只有在断路器的触头是开断时才可以进行，因为本发明的装置在触头闭合时能避免操纵杆62被移至复归位置。操纵杆62随后移到闭合位置，这就向下枢转了触头臂12、14和16，于是动触头17、19和23就与其对应的静触头接触，闭合了断路器的全部三个极。

灭弧栅102包括很多U型片104，它们的相对位置由绝缘件106、108和110定位。灭弧栅102能迅速灭掉由于动触头与其对应的静触头分离时形成的任何电弧。为断路器2的另外两个极提供了两个附加灭弧栅（未示出）。

还设有手动跳闸按扭112，能手动跳开断路器2。当按扭112被压下时，它通过一个机械连锁（未示出）施加一个力，将跳闸杆84旋转一个足够大的角度，去跳开断路器2。

这样，可以看出，本发明的装置提供了有效的手段，既避免了断路器的操纵杆在断路器的一个或多个动触头与其对应的静触头有熔接时，误为在全断开位置，又提供了断路器的触头仍然闭合的真实而又可见的指示。

也许有人不喜欢为了解释方便而表示出某些可选择的部件，比如专门的终端装备等。这些可选部件并不是为本发明的运行而强制指定的，它们可以去掉或修改而不降低本发明的有效性。

尽管为解释的目的已描述了的本发明的一些具体实施例，很明显，对那些本领域的技术人员可以做出细节的众多变动而不偏离在后附的权利要求里定义的本发明。

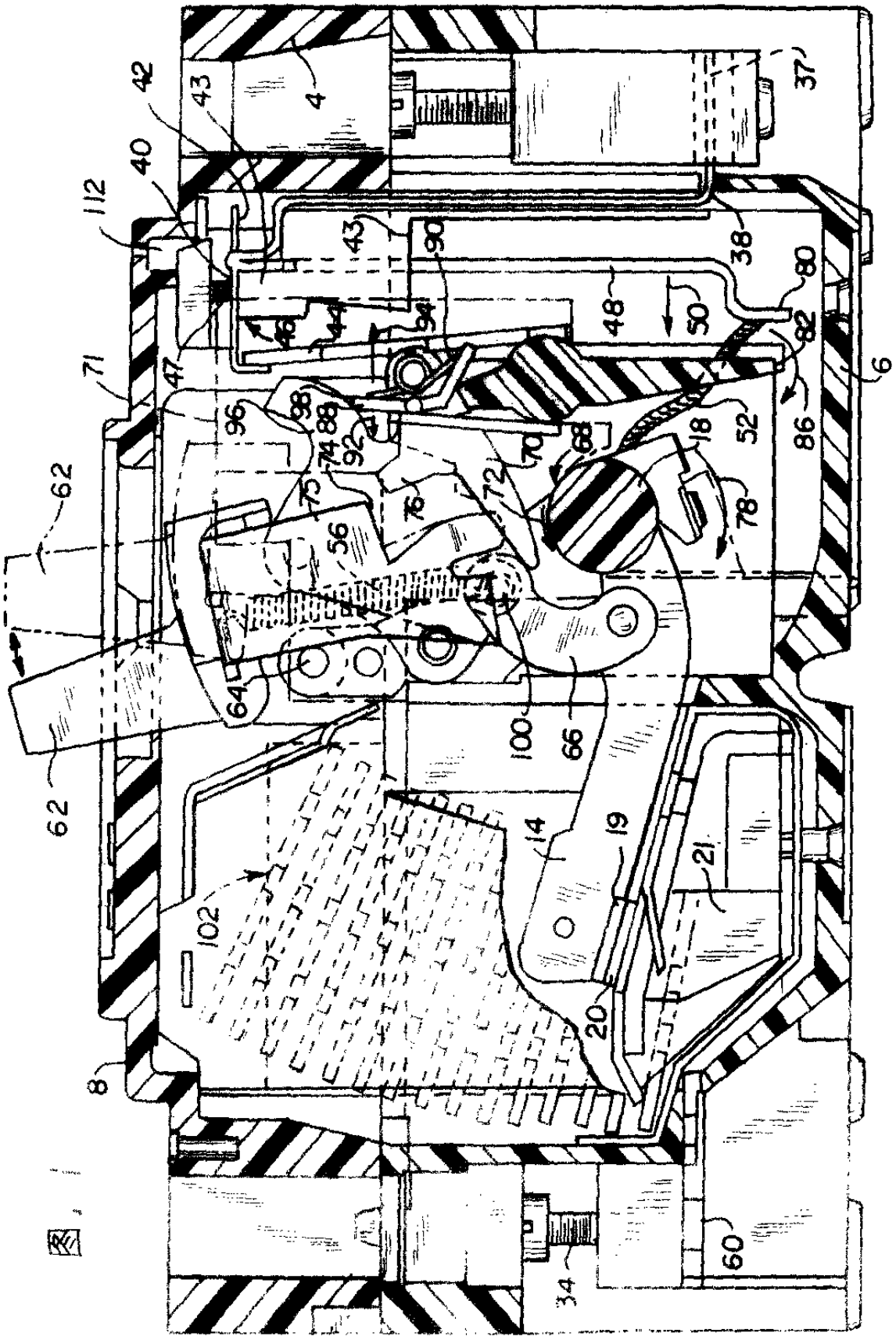

4
37
42
43
40
112
43
90
38
80
48
50
82
6
46
44
94
47
71
96
98
88
92
74
70
68
18
52
86
62
75
76
72
78
56
64
100
66
62
14
19
21
102
20
8
34
60

图 1

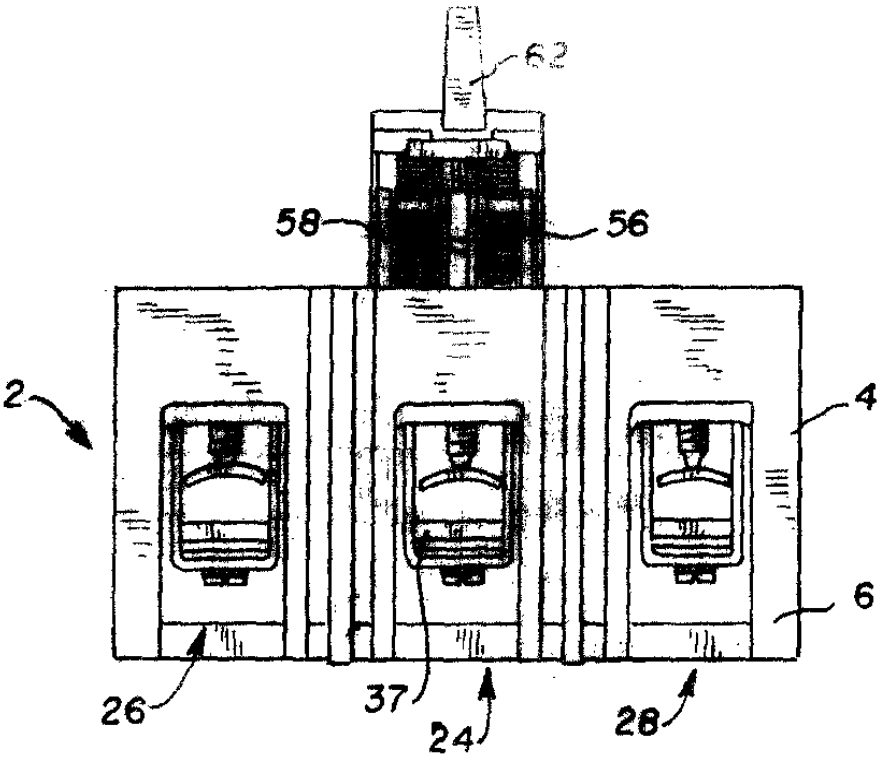


图 . 2

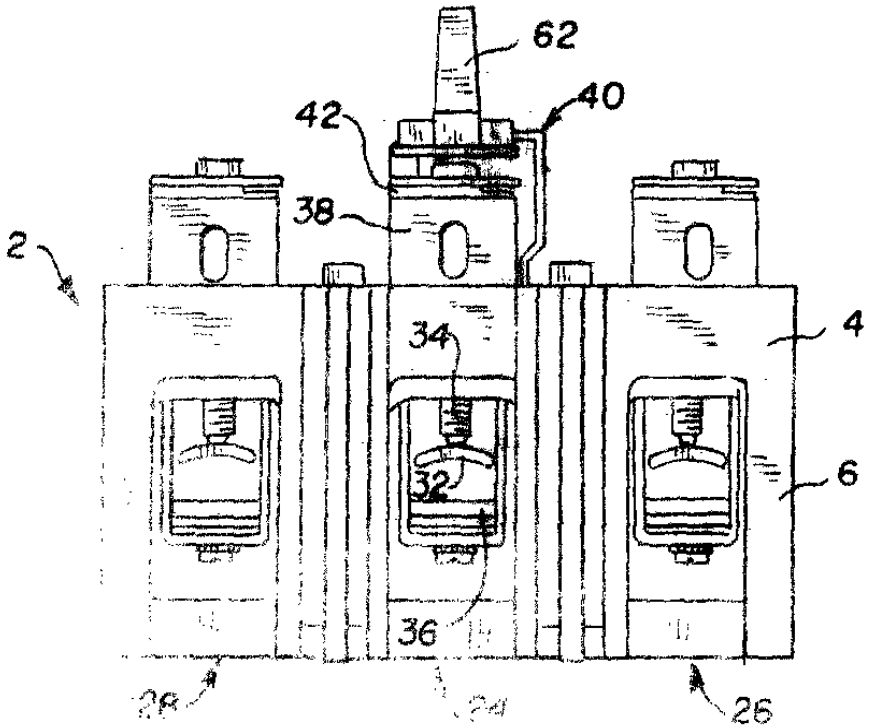
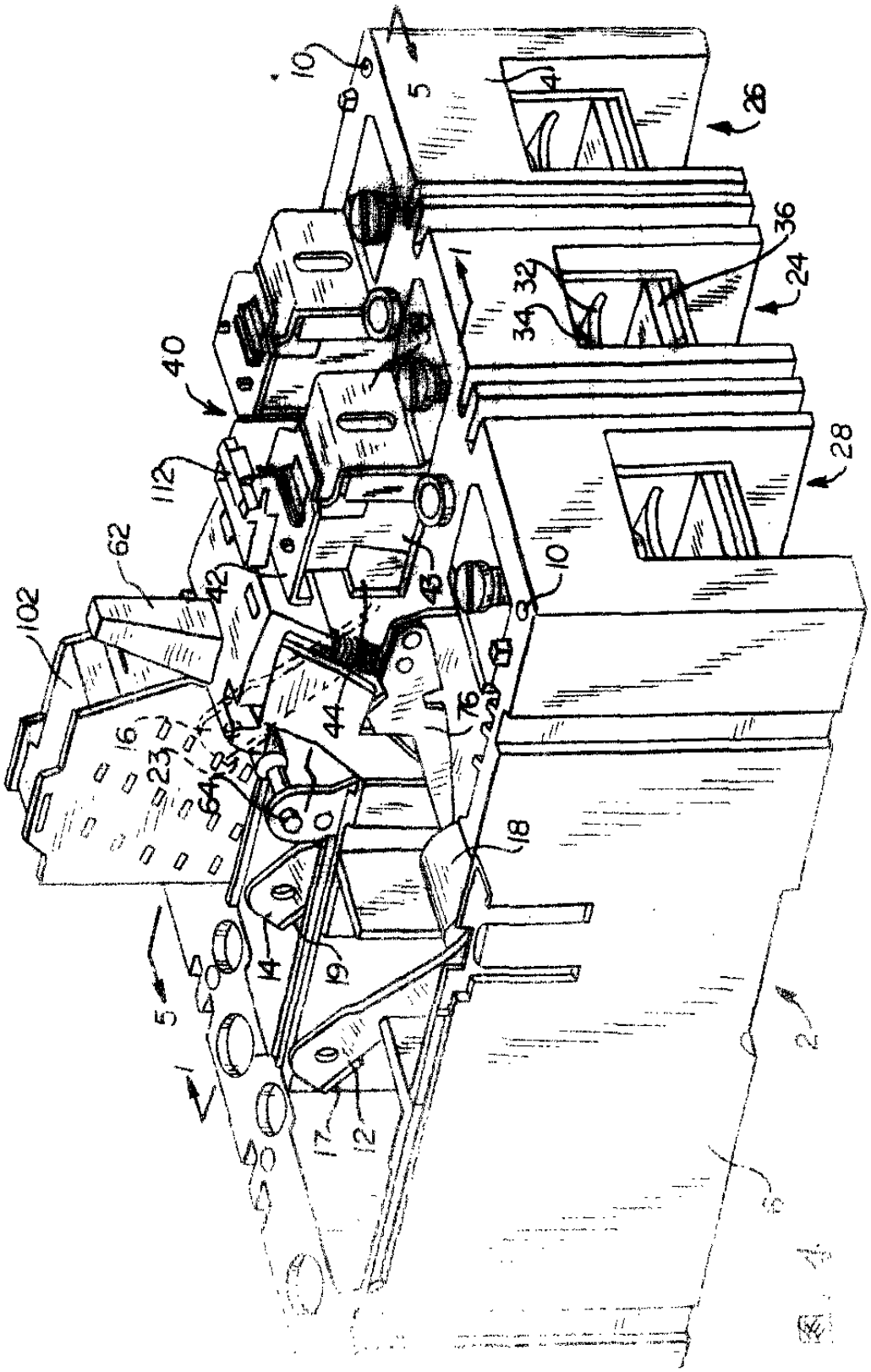


图 . 3


10
5
4
26
36
24
32
34
40
112
28
62
102
42
43
10
44
76
16
23
64
18
14
19
5
1
17
12
2
6

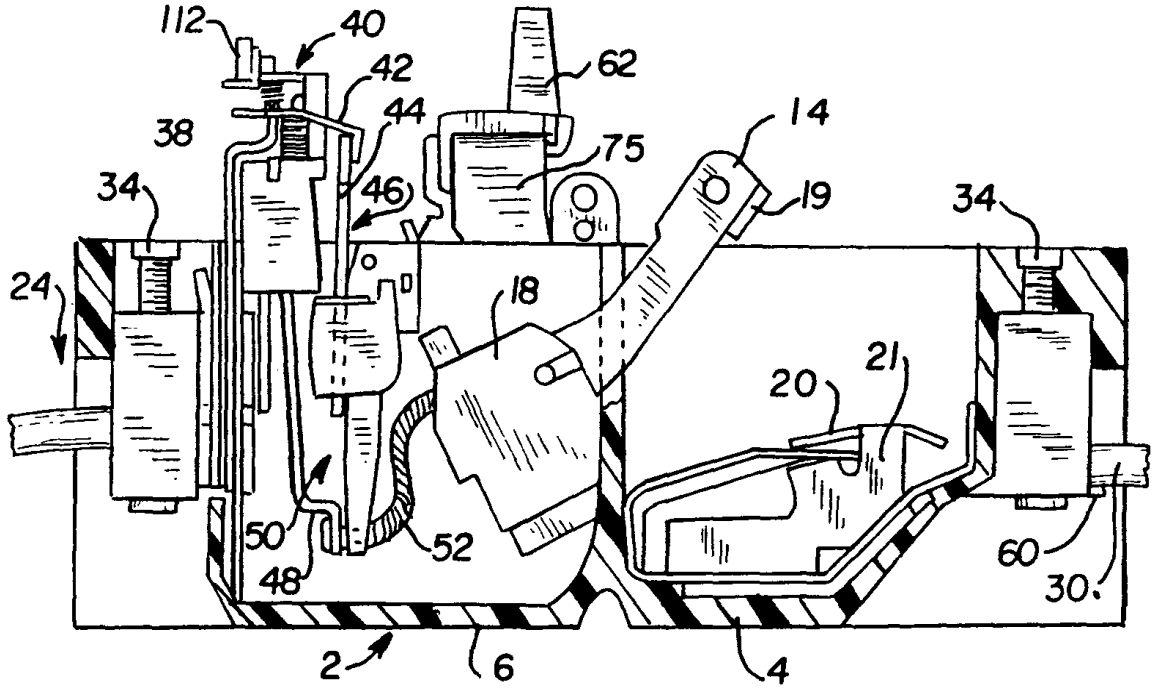

112
40
42
62
38
44
14
75
34
46
19
34
24
18
20
21
50
52
60
48
30
2
6
4

图 1 5

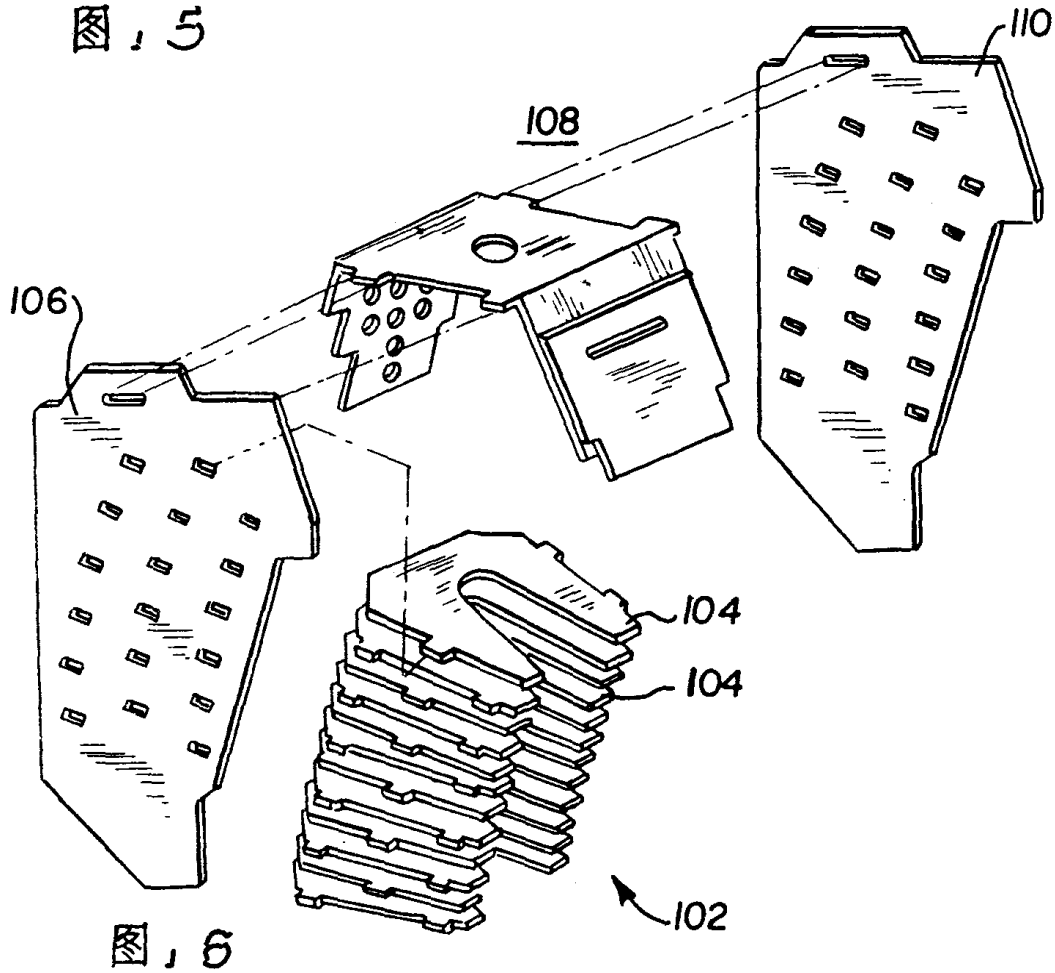

110
108
106
104
104
102

图 1 6

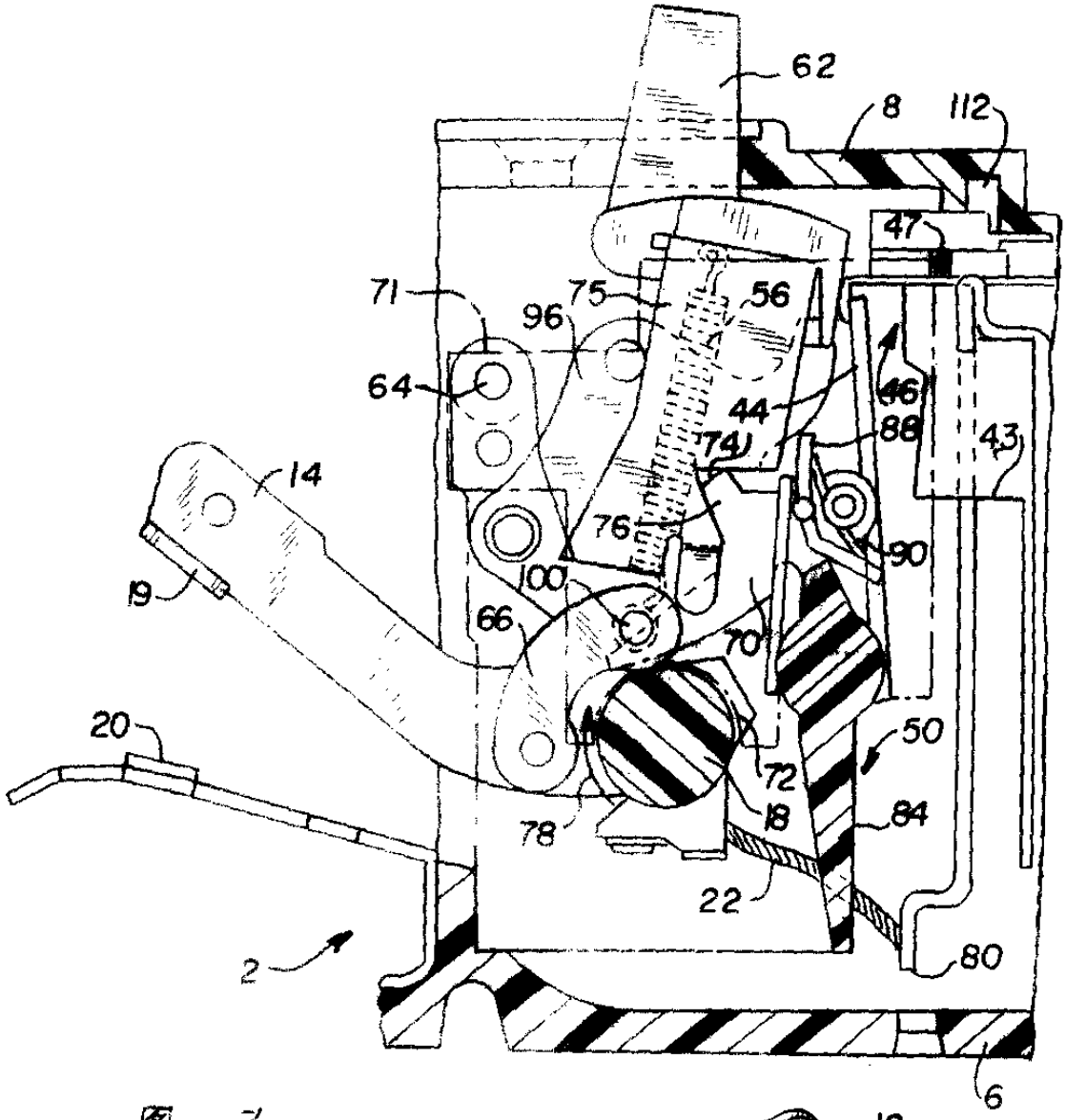

62
8
112
47
71
75
56
96
64
44
46
74
88
43
14
76
90
100
19
66
70
20
50
72
78
18
84
22
2
80
6

图 . 7

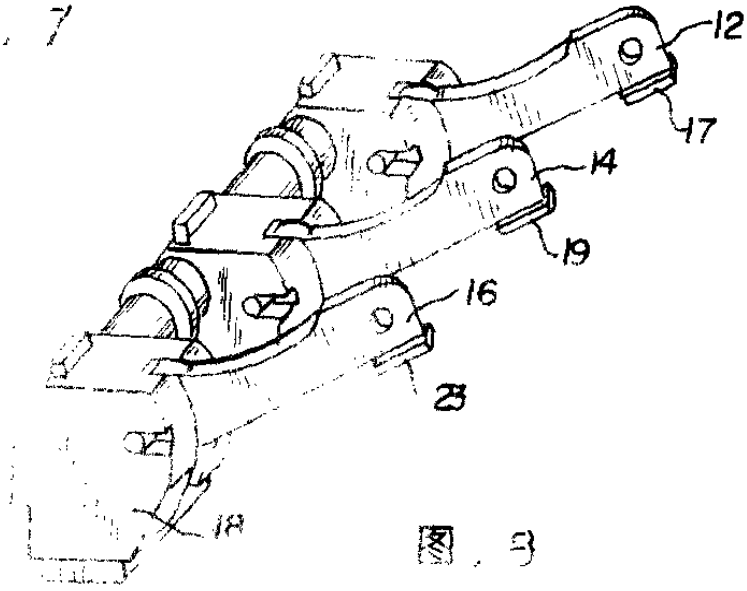

12
17
14
19
16
23
18

图 . 8