

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92104061.X

[51]Int.Cl⁵

H01H 71/04

[45]授权公告日 1995年6月7日

[24]颁证日 95.3.24

[21]申请号 92104061.X

[22]申请日 92.5.28

[30]优先权

[32]91.5.29 [33]US[31]07/706,922

[73]专利权人 西屋电气公司

地址 美国宾夕法尼亚

[72]发明人 安东尼·约翰·菲树威滋

托马斯·肯尼斯·福高

艾伦·文森特·希伯凌

迈克尔·W·赤斯泰克

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商

标事务所

代理人 姜 华

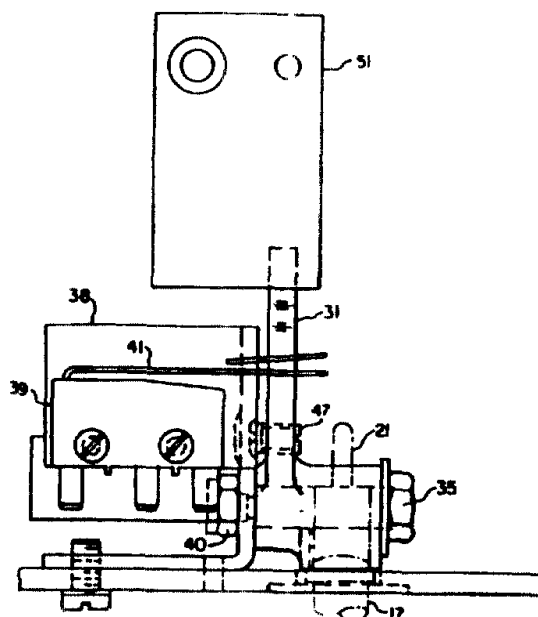
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 过电流跳闸开关

[57]摘要

一种断路器报警装置，用于附有一个磁通分路跳闸装置的断路器，该跳闸装置具有一个撞杆，它可在一预定条件下从退回位置运动到伸出位置，从而切断通过该断路器的电流，该装置包括一个驱动装置，安装成与撞杆为可啮合的关系，以致当该撞杆运动到其伸出位置时使该驱动装置运动到驱动位置，此时该驱动元件触及一个开关机构，从而驱动一个与警报器或光指示器相连接的开关。



权 利 要 求 书

1. 一种用于包括在断路器外壳内的断路器报警装置，包括：一个跳闸机构，用于当一预定电流条件达到时切断通过所述断路器的电流；一个磁通分路跳闸装置，可操作地与所述跳闸机构相接，所述磁通分路跳闸装置具有撞杆装置可运动于一伸出位置和一退回位置之间，所述撞杆装置根据所述预定条件运动到所述伸出位置，并且驱动所述跳闸机构切断通过所述断路器的电流；该断路器报警装置的特征在于还包括一个驱动元件，可操作地与所述撞杆装置联合，并且可运动在一初始位置和一驱动位置之间，所述驱动元件可被所述撞杆装置啮合，使得所述撞杆装置根据所述预定条件向所述伸出位置的运动也引起所述驱动元件从所述初始位置运动到所述驱动位置，并且即使所述撞杆装置返回到所述退回位置所述驱动元件也仍保留在所述驱动位置；以及电开关机构，它在所述驱动元件运动到所述驱动位置时被所述驱动元件所起动。

2. 如权利要求1所要求保护的装置，其特征是还包括把持所述驱动元件在所述驱动位置的装置，该把持装置包括：一个支持元件，所述驱动元件被装于其上，所述支持元件和所述驱动元件之一之中具有一个掣子，所述支持元件和所述驱动元件的另一个

上则具有一个从其中突出的突出装置，所述的突出装置在所述驱动装置运动到所述伸出位置时突入到所述掣子之中。

3. 如权利要求1或2所要求保护的一种装置，其特征是还包括：复位元件，它安装在所述外壳之内，并被如此定位使得所述复位元件在它被外力起动时啮合所述驱动元件，并且使所述驱动元件从其驱动位置运动到其初始位置。

4. 如权利要求3所要求保护的一种装置，其特征是还包括从外部安装到所述外壳上的按钮装置，并且使所述复位元件在所述外壳里面从内部与所述按钮装置相连接，以便使对所述按钮装置的人工起动能使所述复位元件啮合所述驱动元件，从而可使所述驱动元件返回到所述初始位置。

5. 如权利要求1所要求保护的一种装置，其特征是所述驱动元件具有偏压装置，用于将所述驱动元件偏压向所述初始位置。

6. 如权利要求5所要求保护的一种装置，其特征是所述驱动元件可绕枢轴装置转动以便使所述驱动装置从所述初始位置转动到所述驱动位置。

7. 如权利要求6所要求保护的一种装置，其特征是所述枢轴装置被装在靠近所述磁通分路跳闸装置的所述撞杆装置附近的一个托架上。

8. 如权利要求1所要求保护的一种装置，其特征是所述的驱动装置具有基本上从它的一个基底处伸出的腿装置，所述腿装置

在所述撞杆装置运动到所述伸出位置造成所述驱动元件运动到其驱动位置时被所述撞杆装置上的一个环形凸缘所啮合。

说明书

过电流跳闸开关

本发明涉及一种过电流跳闸开关的报警装置，该过电流跳闸开关可由断路器中的一个磁通分路跳闸装置来操作。更具体地，在跳闸事件中，该开关由一个与该磁通分路跳闸装置相互作用的驱动元件来驱动。

断路器保护电力系统防止各种故障，例如过电流、接地和短路故障，期望在一台断路器中设置一个报警装置，以产生音响或可见信号，表示该断路器已跳闸，以使操作人员获得该系统应进行检查并研究跳闸原因的即时信号。

已知有些断路器设有各种报警装置，用以对断路器已经跳闸给出音响或可见信号。通常，这种种报警都是电子控制的，更具体讲，开关是由辅助的电子继电器组件来激励，该组件纯属电子式的，跳闸单元向该电力继电器组件发送信号，该组件就起动可操作一个音响警报或光指示器的开关。如上所述，这就给操作人员指示出该断路器已经跳闸。

使用这类电子装置的困难在于它们需要操作电源，如果在该系统中失去电源，则在需要的情况下这些开关将得不到起动，因此有必要保留机械驱动开关设备，以便不必单独的操作电源即能

工作。已知在有些断路器上设置了某些机械驱动开关，但是还未曾发现有过这样的装置，即它可响应磁通分路跳闸装置而进行工作。

有些断路器包括有一个磁通分路跳闸装置，该磁通分路跳闸装置结合有一个永久磁铁，这个装置具有一个装有弹簧的撞杆，当该撞杆被释放到伸长位置时就造成断路器跳闸。在正常运行状态下，该撞杆由永磁铁的磁力保持在退回的位置；有一个跳闸线圈安置在该撞杆的邻近，当该跳闸线圈被激励而达到一预定的跳闸条件时，即借此而产生磁通，这个磁通与永磁铁产生的磁通相反，该反向磁通与永磁铁的磁通相互抵消，于是作用在该撞杆上的弹簧力使该撞杆运动到其跳闸位置。

再一个保留机械设备的必要是，在它已被断路器跳闸事件驱动后，只能以人工进行复位，还有一个保留机械设备的必要是，它与断路器的磁通分路跳闸装置相互作用。

本发明的目的在于，提供一种在带有机驱动开关装置的断路器上的报警装置，它不需要单独的电子控制电源而是根据磁通分路跳闸机构来工作。

根据本发明，装在断路器外壳内的一台断路器用的一个报警装置包括有：一个跳闸机构，用于在断路器达到一个预定电流状态时切断通过它的电流；一个磁通分路跳闸装置，可操作地附在所述跳闸机构上，所述磁通分路跳闸装置装有撞杆装置，后者可在伸出位置和退回位置之间运动；所述撞杆装置根据所述预定条

件运动到所述伸出位置，以及驱动所述跳闸机构切断通过所述断路器的电流；一个驱动元件，附属于所述撞杆装置并在一个初始位置和驱动位置之间运动；所述驱动元件与所述撞杆装置啮合，以致所述撞杆装置根据所述预定条件向所述伸出位置的运动还引起所述驱动元件从所述初始位置运动到所述驱动位置，以及所述驱动元件即使在所述撞杆装置回到所述退回位置时也仍保留在所述驱动的位置；以及电气开关机构，它在所述驱动元件运动到所述驱动位置时被所述驱动元件所驱动。

通常，断路器的磁通分路跳闸装置有一个撞杆，它可在一个伸出位置和退回位置之间运动。如上所述，一个跳闸线圈根据预定的跳闸条件而被激励，当跳闸线圈受到激励时，它产生与永磁铁的磁通相反的磁通，该永久磁铁也包含在该磁通跳闸装置之中，该永磁铁的磁通正常在保持该撞杆在其退回位置。但是，当该磁通被激励线圈的磁通所反对时，该弹簧加载的撞杆被迫进入其伸出位置。在该位置中，撞杆即驱动跳闸机构切断通过该断路器的电流。本发明提供一个驱动元件，它较好地是一个具有一对延伸腿的预制连杆臂元件，该腿部分地围绕着该磁通分路跳闸装置的撞杆，撞杆具有一个环形肩，其直径比该撞杆本体部分者大，这个环形肩与驱动元件上各延伸腿相互作用。当此撞杆运动到其伸出位置时，它的环形肩与驱动元件上的延伸腿啮合，使得该驱动元件运动到其驱动位置。

一台常规的开关安装有相应的驱动元件，所以，在该驱动连杆运动到其驱动位置时，该开关即被驱动，期望该连杆保持在驱动位置，直到操作人员把它手动复置到其初始位置为止，因此，该连杆被构造成，即使撞杆返回到其起始的退回位置，该连杆仍保留在驱动位置。一个最佳实施例包括，在支撑该连杆的托架上设置一个掣子，在该连杆上并伸向该掣子延伸的是一个突伸部分，在该驱动元件转动到其驱动位置时，这个突伸部分即落到该掣子之中，并将该连杆保持在该位置上，直到人工地移出该位置为止。

为了复归该断路器，(设置了一个平板与位于断路器外盘上的一个按钮连接，该平板安装成当按钮被按下时它向着该驱动元件运动。有一个突部设在该驱动元件上，该驱动元件被该平板啮合以迫使驱动元件返回到其初始位置，在初始位置处，该连杆在下次跳闸事件中将被该撞杆快速地啮合。

如果期望的话，可设置一个弹簧装置以偏压该驱动元件到其初始位置处。

本发明将参照下述附图作为实施例描述如下。

图 1 为包括一个报警装置的断路器的部分俯视图；

图 2 为组成图 1 所示报警装置一部分的驱动元件和撞杆的等角说明图；

图 3 为沿图 1 线 3—3 剖视的前视图，断路器的外壳和操作盘被取走。

图 4 为根据本发明的另一实施例用的托架的顶平面说明图；

图 5 为表示图 4 所示长托架的图 3 装置的说明图。

参照图 1，示出具有一个磁通分路跳闸机构的断路器的一个部位。断路器的模铸箱壳 10 包围了其内部部件。该断路器有附带撞杆 17 的磁通分路跳闸装置 15，撞杆 17 具有环形凸缘 19，它的直径比本体部分 17 大，当磁通分路跳闸装置 15 响应前述的跳闸条件而被激励时，该撞杆 17 将向上运动到一伸出位置，撞杆 17 带有突部 21，它在磁通分路跳闸装置 15 受激励和撞杆 17 运动到其伸出位置时与连杆 23 啮合，当连杆 23 被撞杆 17 起动时，这就提供了肘节连杆 25 的释放，并通过一个附属的跳闸机构最终切断该断路器，在美国专利 NO. 4,166,205 的说明书中对附属的跳闸机构有所阐述。

一个驱动元件 31 支撑在断路器内，构成其与撞杆 17 啮合，该驱动元件 31 支撑在由托架部件 37 和 38 组合成的一个 L 形托架（见图 2）上，驱动元件 31 被支撑在面向撞杆 17 的托架部件 37 上，元件 31 是一个具有一根管元件 36 的伸长体，该管元件 36 从元件 31 伸长体的外侧延伸出来，元件 31 通过管元件 36 安装在销 35 上，该销 35 穿过托架部件 37，并被诸如螺母 40 以合适的方式紧固住，示于图 3，该螺母被紧在托架部件 37 的相对侧销 35 端部。

该驱动元件 31 具有伸出的腿 33 和 34，它们如图 2 所示从管元件 36 上伸出，延伸腿 33 和 34 个伸向撞杆 17 的两边，延伸腿 33

和 34 紧靠在撞杆 17 的肩 19 上,如图 2 所示。当撞杆 17 响应跳闸事件运动到其延伸位置时,环形肩 19 将腿 33 和 34 向上举起,这就造成了驱动元件 31 绕着支撑它的销 35 转动,当腿 33 和 34 被环形肩 19 举起时,该驱动元件 31 即如图 1 中虚象所示逆时针转动。

托架部件 38 支撑一个常规的电气开关元件 39(图 1),开关 39 具有开关驱动杆 41。本发明的驱动元件 31 具有臂 43,它在开关驱动杆 41 的上面向外突出。臂 43 具有一个倒圆的表面 45,所以驱动元件 31 的转动将导致压下该开关驱动杆 41,即如此地驱动开关 9 如图 1 中虚象所示,图 3 中也示出开关 39,该图为本发明装置的前剖视图,开关 39 最好是连接到一个音响警报器或光指示器上,当断路器跳闸时,该警报器或灯光即按本申请的期望被接通而向操作人员发出已发生跳闸的警报,如上所述,开关 39 被支撑在托架部件 38 上,在图 2 中可看到它。

为了保证将该警报信号一直保留到操作人员采取各种确认措施复置该信号为止,驱动元件 31 设计成在跳闸事件中它借助于撞杆 17 而转动,但在该撞杆 17 返回到其退回位置时元件 31 不向下运动,从上述可知,腿 33 和 34 被撞杆 17 上的环形肩 19 举起,但是,各腿与撞杆 17 不是处于摩擦配合关系,所以它们在撞杆 17 返向退回位置中不随其向下,此外,在托架部件 37 上设有一个掣子 46,它是在金属托架部件 37 上的一个凹槽,在驱动元件 31 上设

有一个相应的定位把持元件 47，该元件 47 被布置在驱动元件 31 上，所以它向着托架部件 37 突出。当在断路器跳闸事件中，驱动元件 31 转动到其驱动位置时，该把持元件 47 就啮合该掣子 46 并保留在该位置，直到另外的力使驱动元件 31 返回到图 1 所示的初始位置为止。

驱动元件 31 返回到初始位置的力最好由一个平板 51(图 1)来提供。平板 51 由适当的连接装置 53 连接到位于该断路器外壳 10 外面的一个按钮 55 上，在操作人员已将断路器复置，或确定驱动元件 31 应被复归时，只要简单地压一下该按钮 55，随之传递一个线性运动给板 51，而造成它触及到驱动元件 31 上的指 57，于是加到指 57 上的力就造成驱动元件 31 转动到其初始位置，该力大小足以使把持元件 47 从掣子 46 中脱离出来。

根据本发明的另一个实施例，该驱动元件 31 可相对于外壳 10 布置成使用一个较长的板即能复位该驱动元件 31。参见图 4 可见到，在该图中的按钮 55 与驱动元件 31 拉开了一定距离，为表达清楚起见，图 4 中未示出其余部件。复位托架 61 借助于合适的紧固装置 63 拴接到按钮 55 上，还可以附加上导销 65 以将按钮 55 的下压力附加引导到该托架上，当按下按钮 55 时，复位托架 61 的相反端 71 支撑着挡 73，它将端 71 保持在一固定位置，因此，托架 61 通常作逆时针转动，如图 4 所示，并加力给驱动元件 31 使其象图 1 实施例所示相似的样子返回到其起始位置。图 4 实施例的另一

视图示于图 5 中。按钮 55 啮合复位托架 61，它在期望复位驱动元件 31 到其初始位置时啮合驱动元件 31。

在本发明的某些应用中，为了将驱动元件 31 偏压到其初始位置，设置一个弹簧 77(图 1)，这在断路器安装在紧邻发电机或其它有振动设备处而可能造成驱动元件 31 先于跳闸事件发生不期望地运动的时候是必要的，较好地是将弹簧 77 安装在驱动元件 31 的孔 79 的一端，以及托架部件 37 的切除部分 81 的与上述端相对的一端上。

在运行中，当应用该断路器的电力系统的电流处于一预定跳闸电平处时，磁通分路跳闸装置(图 1)即被该电流所激励，这种激励就建立了磁通，此磁通相反于永磁铁(未示出)的磁通，并且也包含在磁通分路跳闸装置 15 之内，当这两股磁通彼此相反时，这就允许该弹簧驱动撞杆 17 运动到伸出位置，于是驱动跳闸机构 23、25，直到驱动元件 31 已处于其初始位置处为止。在其初始位置中，驱动元件 31 以其两腿 33 和 34 松弛地围绕着撞杆 17 并停在其环形肩 19 上。撞杆 17 在跳闸事件中被强迫到其伸出位置，并且环形肩 19 推动腿 33 和 34 向上，于是造成整体驱动元件绕着枢轴销 35 转动到驱动位置，一旦到达该驱动位置，驱动元件 31 的表面 45 就触及开关驱动杆 41，它驱动该开关起动报警或灯光指示器，这就对操作人员提供出断路器已跳闸的指示。

本发明对具有一个磁通分路跳闸装置的断路器提供一个低造

价和易应用的激励报警开关的机械方法，它不需电子开关设备，电子开关设备需要控制电源，所以避免了因此而产生的各种问题。

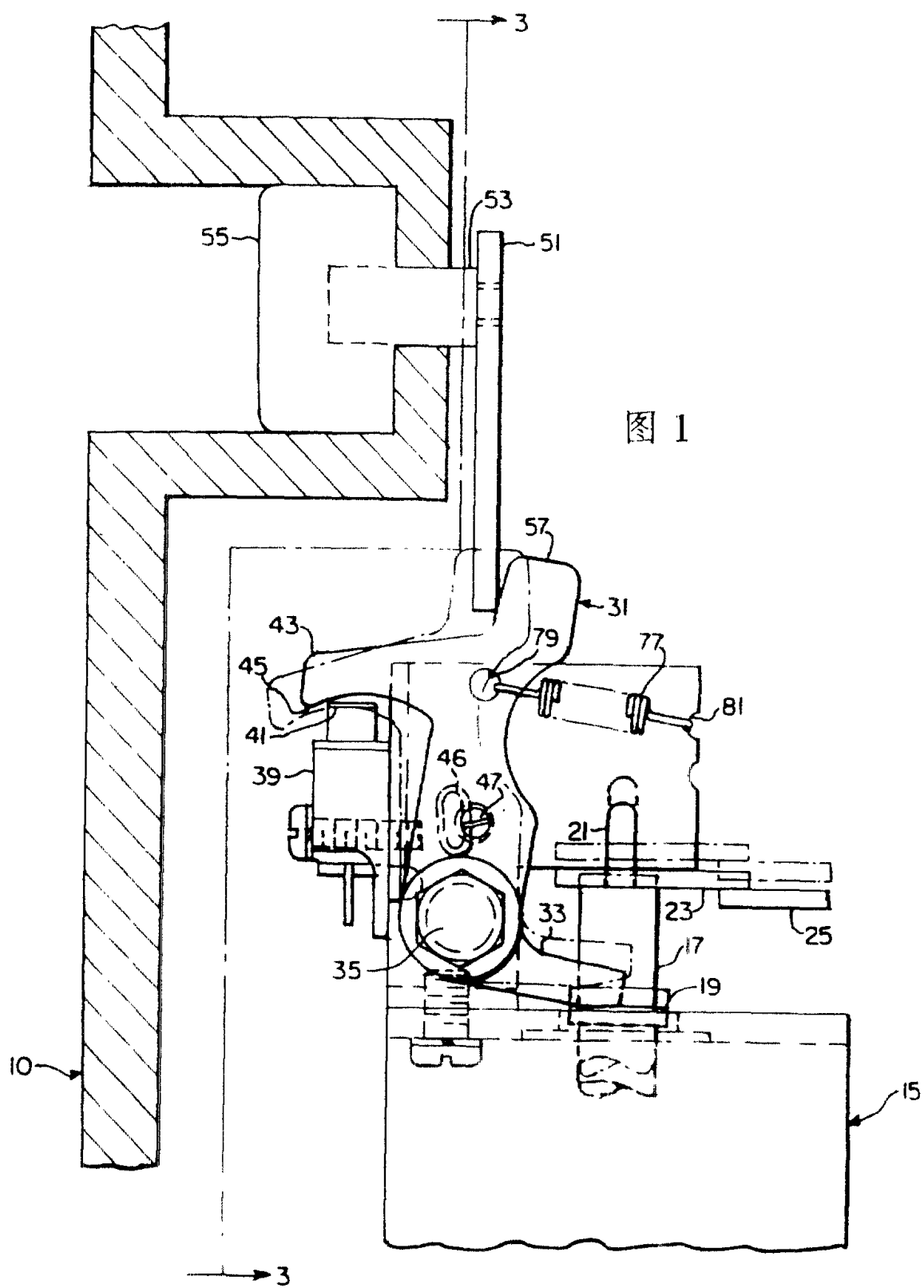


图 1

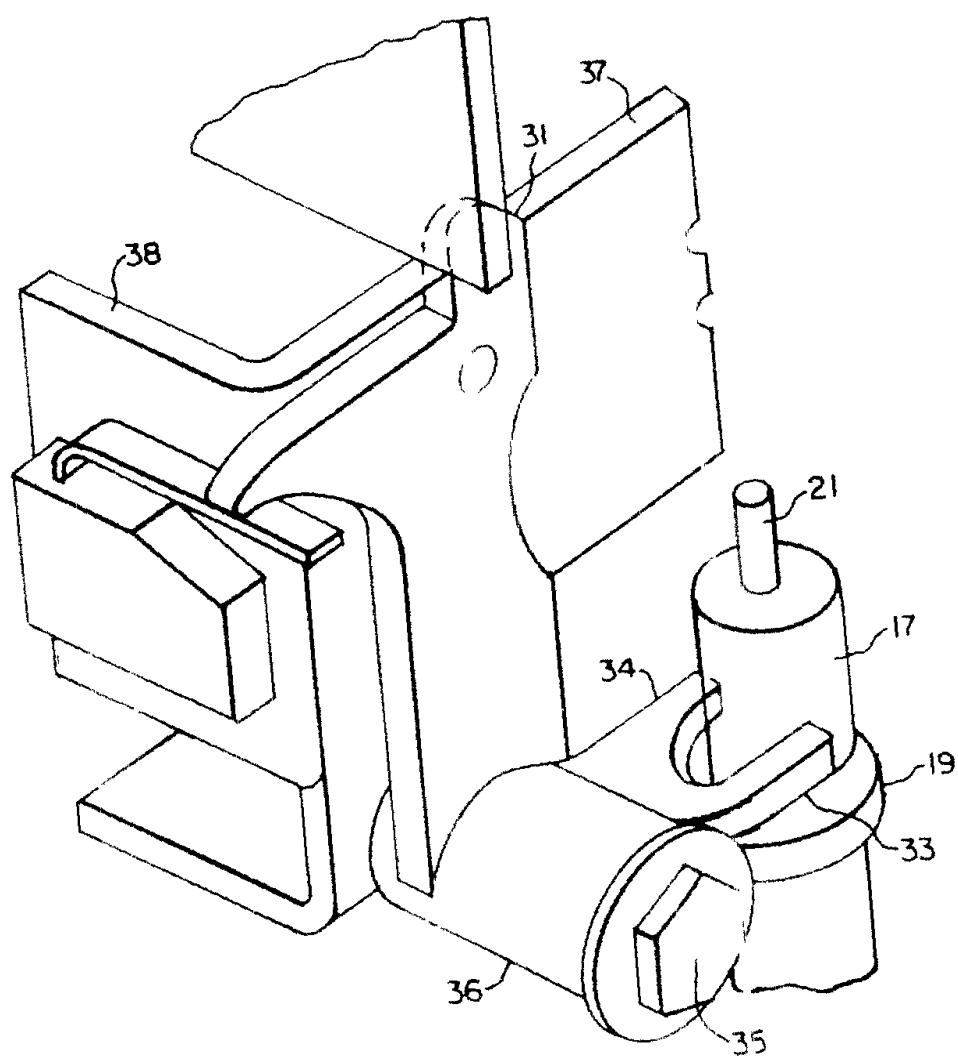


图 2

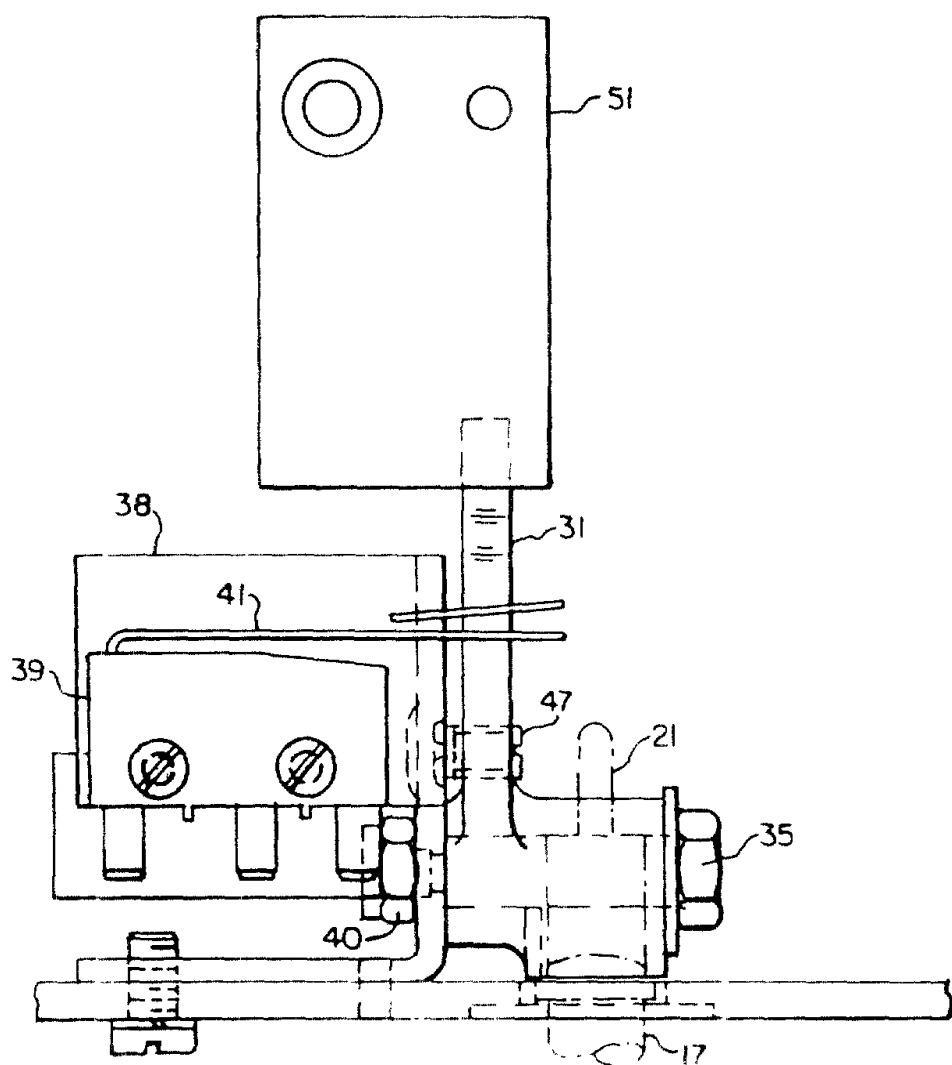


图 3

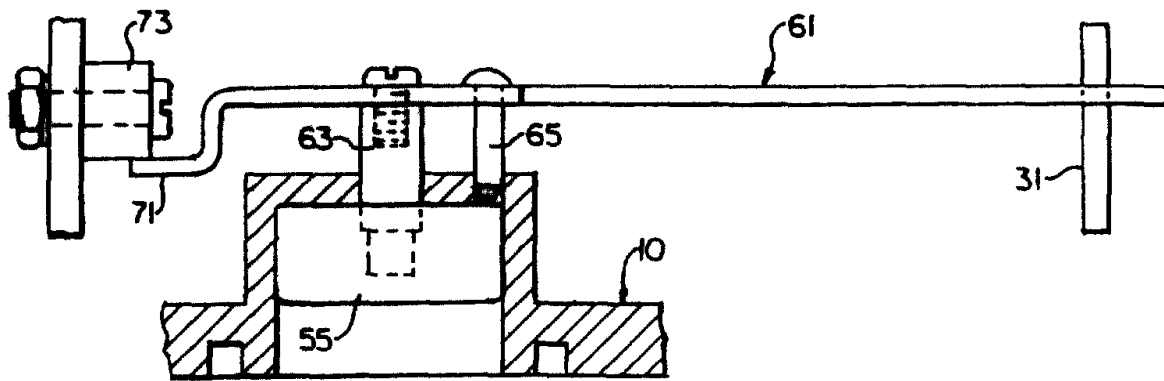


图 4

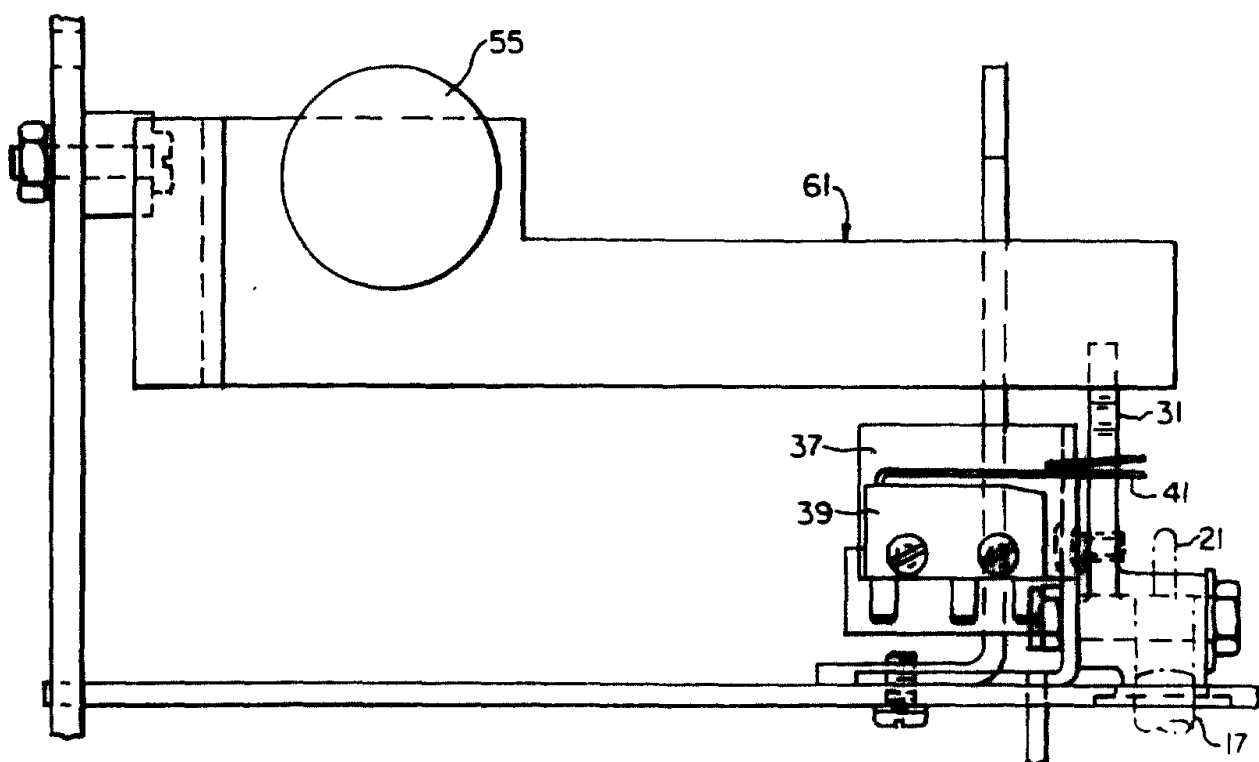


图 5