

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510054332.9

[45] 授权公告日 2008年4月2日

[11] 授权公告号 CN 100378894C

[22] 申请日 2001.3.1

[21] 申请号 200510054332.9

分案原申请号 01801188.8

[30] 优先权

[32] 2000.3.1 [33] US [31] 09/516475

[73] 专利权人 通用电气公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 R·N·卡斯頓圭

D·S·克里斯滕森

R·L·格林贝里 G·哈桑

D·A·罗巴格

[56] 参考文献

EP0555158A1 1993.8.11

CN1071784A 1993.5.5

审查员 彭 慧

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 崔幼平

权利要求书2页 说明书9页 附图16页

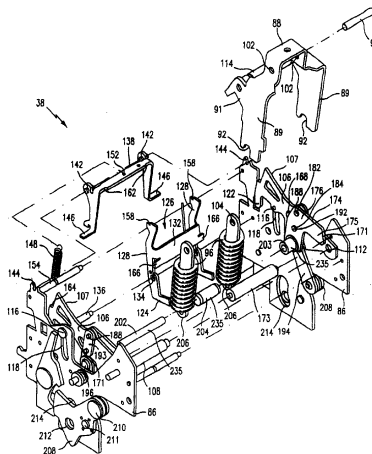
[54] 发明名称

断路器操纵机构

[57] 摘要

一种操纵机构(38)控制和跳开布置在受保护电路内的可分离触点构件(56)。该机构(38)包括框架(86), 枢转地连接于框架(86)的驱动部件(88), 将驱动部件(88)枢转地连接于驱动连接器(235)的弹簧(96), 枢转地承座在驱动连接器(235)上的上连接部件(174), 枢转地连接于驱动连接器(235)的下连接部件(194), 枢转地连接于下连接部件(194)以便接合可分离触点构件(56)的曲柄部件(208), 枢转地固定于框架(86)、且枢转地固定上连接部件(174)的支架部件(106)。支架部件(106)构形成用于由锁定组件(126、138)可释放地接合, 锁定组件在电路中出现预定状态比如跳开状态时偏移。机构(38)可以在跳开位置、复位位置、断开位置和接通位置之间移动。分隔件(189、192、196或234)有效地定位在可动部件(106、174、194、208)之间,

突起(224、226或228)在触点构件(56)的外壳(32、34和36)上有效地形成。分隔件(189、192、196或234)和突起(224、226或228)出于作用力分布的目的而用于加宽操纵机构的所占位置, 且使可动部件(106、174、194、208)之间的摩擦最小。



1. 一种断路器，它包括触点构件和用于控制所述触点构件的操纵机构，所述触点构件封装在壳体内，所述壳体具有一对侧壁，每个所述侧壁具有外表面，至少一个突起设置在所述外表面上，所述操纵机构具有一对侧部框架和可动连接部件，每个所述侧部框架具有靠着所述至少一个突起设置的内表面，其中所述至少一个突起在所述侧部框架和所述侧壁的每个之间形成一间隔，其中当所述操纵机构处于第一位置时所述可动连接部件在至少一个所述间隔内伸展。

2. 一种断路器，它包括触点构件和用于控制所述触点构件的操纵机构，所述操纵机构具有侧部框架和可动连接部件，所述侧部框架具有内表面；围绕所述触点构件设置的壳体，所述壳体具有外表面，所述侧部框架的所述内表面接近所述壳体的所述外表面配置，所述壳体的所述外表面具有至少一个突起装置，用于在所述侧部框架和所述壳体之间提供一间隔，其中，当所述操纵机构处于第一位置时所述可动连接部件伸展到所述间隔内，而当所述操纵机构处于第二位置时所述可动连接部件不伸展到所述间隔内。

3. 如权利要求1所述的断路器，其特征在于，所述侧壁的所述外表面包括多个突起，以在所述侧壁的的所述外表面和所述侧部框架的所述内表面之间形成所述间隔。

4. 如权利要求1所述的断路器，其特征在于，其还包括基座，封装件安装在所述基座上。

5. 如权利要求1所述的断路器，其特征在于，所述触点构件是转动的触点构件。

6. 如权利要求2所述的断路器，其特征在于，所述触点构件是转动的触点构件。

7. 一种断路器，它包括触点构件和用于所述触点构件的操纵机构，所述操纵机构包括侧部框架和可动连接部件；围绕所述触点构件设置的壳体；和至少一个设置在所述侧部框架处并接触所述壳体的突起；其中所述突起在所述侧部框架和所述壳体之间形成一间隔；其中，当所述操纵机构处于第一位置时所述可动连接部件伸展到所述间隔内，

而当所述操纵机构处于第二位置时所述可动连接部件不伸展到所述间隔内。

8. 一种断路器，它包括安装成用于在封装件内转动的可分开的触点构件，所述封装件具有至少一个壁，所述壁具有外表面；用于控制所述可分开的触点构件的机构，所述机构包括框架和可动连接部件，所述框架具有与所述封装件的所述壁的所述外表面相对的内表面；和至少一个设置在所述壁的所述外表面处并接触所述壳体的所述内表面的突起；其中所述突起在所述壁的所述外表面和所述框架的所述内表面之间形成一间隔；其中，当所述操纵机构处于第一位置时所述可动连接部件伸展到所述间隔内，而当所述操纵机构处于第二位置时所述可动连接部件不伸展到所述间隔内。

断路器操纵机构

相关申请

本申请是2002年1月4日提交的申请号为01801188.8、申请人为“通用电气公司”、发明名称为“断路器操纵机构”的分案申请。

技术领域

本发明涉及断路器，尤其涉及断路器操纵机构。

背景技术

断路器操纵机构用于手动控制断路器内可动触点构件的打开和闭合。此外，响应于例如来自致动装置的跳开信号，这些操纵机构将快速打开该可动触点构件而中断电路。为了传递作用力（例如，为了手动控制触点构件或者采用一致动件快速跳开该构件），操纵机构利用强力弹簧和连接装置。弹性能给可分离触点提供了高输出作用力。

通常，在用于保护单相电流的断路器系统内设有多个触点，每个触点布置在一暗盒内。操纵机构位于其中一个暗盒的上方，且通常连接于该系统内的所有暗盒。由于每个暗盒之间，以及每个暗盒与该操纵机构之间的闭合状态，所以用于可动部件的空间是最小的。人们希望使该可用空间最大化，从而减小该操纵机构内的可动部件之间的摩擦。

而且，断路器装置用于3极和4极装置。本质上，相对于4极装置的断路器操纵机构的位置是不对称的。因此，人们希望提供一种断路器操纵机构，使输出到该断路器系统的电极的作用力最大，同时使例如由于摩擦而损失的作用力最小。

发明内容

本发明提供了一种用于控制和跳开在保护电路内设置的可分离触点构件的操纵机构。该可分离的触点构件可以在第一和第二位置之间移动。第一位置能使电流流经该保护电路，而第二位置禁止电流流经该电路。该机构包括框架、枢转地连接于该框架的驱动部件、将该驱动部件枢转地连接于驱动连接器的弹簧、枢转地承座在该驱动连接器上的上连接部件、枢转地连接于该驱动连接器的下连接部件、枢转地连接于该下连接部件、用于接合该可分离触点构件的曲柄部件，和枢

转地固定于该框架且枢转地固定该上连接部件的支架部件。该支架部件构形成用于由锁定组件可释放地接合，该锁定组件在电路中出现预定状态时偏移。该操纵机构可以在跳开位置、复位位置、断开位置和接通位置之间移动。

在一个示例性实施例中，分隔件有效地置于可动部件之间，且在封闭壳上有效地形成突起。出于作用力分配的目的，该分隔件和突起用于加宽操纵机构的所占位置，且也用来使可动部件之间的摩擦最小化。

附图说明

图1是采用本发明的操纵机构的模制的壳体断路器的轴测图；

图2是图1所示的断路器的分解图；

图3是处于“断开”位置的本发明的操纵机构和转动的触点构件的局部剖视图；

图4是处于“接通”位置的图3的操纵机构和转动的触点构件的局部剖视图；

图5是处于“跳开”位置的图3和4的操纵机构和转动的触点构件的局部剖视图；

图6是该操纵机构的轴测图；

图7是该操纵机构的局部分解图；

图8是该操纵机构的另一局部分解图；

图9是在该操纵机构内的一对机构弹簧和相关的连接部件的分解图；

图10是在该操纵机构内的连接部件的轴测图和分解图；

图11是在该操纵机构内的连接部件的正视图、轴测图和局部分解的轴测图；

图12是在该操纵机构内的连接部件的正视图、轴测图和局部分解的轴测图；

图13示出了用在该断路器内的暗盒的两侧的轴测图；

图14是暗盒和位于其上的操纵机构的正视图；

图15是暗盒和位于其上的操纵机构的局部正视图；

图16是暗盒和位于其上的操纵机构的局部剖开侧视图。

具体实施方式

在本发明的一示例性实施例中，参照附图1和2，示出了一种断路器20。断路器20通常包括模制的壳体，该壳体具有连接于中盖24的顶盖22，而中盖连接于基座26。通常在顶盖22内中心处形成开孔28，该开孔定位成与中盖开孔30相配，因此当中盖24和顶盖22互相连接时开孔30与开孔28对准。

在3极系统（即对应于三相电流）中，三个转动的暗盒32、34和36位于基座26内。暗盒32、34和36通常经过横销40通过操纵机构38之间的接触面进行操纵。操纵机构38定位且构形在暗盒34的上面，暗盒34通常位于暗盒32和36之间。操纵机构38基本上如本文所述以及如序列号为09/196706（GE档案号41PR-7540）、名称为“Circuit Breaker Mechanism for a Rotary Contact Assembly”的美国专利申请中所述进行操纵。

拨动手柄44延伸穿过开孔28和30，且供暗盒32、34和36的外部操作之用。可以由操纵机构38操纵的转动触点构件的示例在序列号为09/087038（GE档案号41PR-7500）和09/384908（GE档案号41PR7613/7619）、名称均为“Rotary Contact Assembly For High-Ampere Rated Circuit Breakers”的美国专利申请，以及序列号为09/384495、名称为“Supplemental Trip Unit For Rotary Circuit Interrupters”的美国专利申请中得到详细描述。暗盒32、34和36通常由高强度塑性材料制成，且每个都包括相对的侧壁46、48。侧壁46、48具有弧形槽口52，其定位并构形成接纳横销40以及通过操纵机构38的动作而使横销40运动。

现在参照图3、4和5，分别示出了处于“断开”、“接通”和“跳开”状态的设于每个暗盒32、34和36内的示例性转动触点组件56。而且还示出了操纵机构38的局部侧视图，其部件将在下面进行详细描述。转动触点组件56包括线路侧的触点带58和负载侧的触点带62，它们分别用于连接电源和受保护的电路（未示出）。线路侧触点带58包括固定触点64，而负载侧触点带62包括固定触点66。转动触点组件56还包括具有一组触点72和74的可动触点臂68，触点72和74分别与固定触点64和66相配。在操纵机构38的“断开”位置（见图3），其中拨动手柄44朝向左方（例如通过手动或机械作用力），触点72和74与固定触点64和66分开，从而防止电流流经触点臂68。

在操纵机构38的“接通”位置（见图4），其中拨动手柄44如图3所示朝右（例如通过手动或机械作用力），触点72和74与固定触点64和66紧密配合，从而使电流流经触点臂68。在操纵机构的“跳开”位置（见图5），拨动手柄44位于“接通”位置和“断开”位置之间（通常通过释放操纵机构38内的机构弹簧，将在下文详细描述）。在该“跳开”位置，通过操纵机构38的动作，触点72和74与固定触点64和66分开，从而防止电流流经触点臂68。在操纵机构38处于“跳开”位置之后，最终必须返回到用于操作的“接通”位置。这是通过施加复位作用力使拨动手柄44移动到“复位”位置实现的，该“复位”位置越过“断开”位置（即进一步移动到图3中“断开”位置的左侧），然后返回到“接通”位置。该复位作用力必须足够高，以克服在此描述的机构弹簧。

触点臂68安装在转子构件76上，该转子构件装放由一组或多组触点弹簧（未示出）。触点臂68和转子构件76绕一共用的中心78枢转。横销40通常穿过转子构件76内的开孔82，致使触点臂68从“接通”、“断开”和“跳开”位置移动。

现在参照图6—8，将描述操纵结构38的各部件。如图6—8所示，操纵结构38处于“跳开”位置。操纵机构38具有操纵机构侧部框架86，其构形并定位成跨置在暗盒34的侧壁46、48上（见图2）。

拨动手柄44（见图2）刚性地连接于驱动部件或手柄轭架88。手柄轭架88包括相反的侧向部分89。每个侧向部分89包括在该侧向部分89的顶部的延伸部分91，和在每个侧向部分89的底部的U形部分92。U形部分92可转动地位于一对从侧部框架86向外伸出的轴承部分94上。轴承部分94构形成保持手柄轭架88，例如利用固定垫片。手柄轭架88还包括在延伸部分91之间延伸的滚销114。

手柄轭架88通过弹簧锚固件98连接于一组强力机构弹簧96上，该锚固件通常支撑在手柄轭架88的一对开孔102内，且布置成穿过在机构弹簧96的顶部上的一组互补开孔104。

参照图9，机构弹簧96的底部包括一对开孔206。驱动连接器201操作地将机构弹簧96连接于其他操纵机构部件。该驱动连接器201包含穿过开孔206设置的销202、一组布置在邻近机构弹簧96的底部的外表面的销202上的侧管203和布置在机构弹簧96的底部的内表面之间于销202

上的中心管204。中心管204包括在每个端的台阶部分，通常构形成保持机构弹簧96之间的适当距离。虽然在此驱动连接器201描述为管203、204和销202，但任何将弹簧连接于机构部件的装置都是可以想象到的。

参照图8和10，一对支架106设于侧部框架86的附近且在销108上枢转，销108穿过大致设在每个支架106的端部的开孔112。每个支架106包括边缘表面107、向下悬垂的臂122和在臂122上方的支架锁定表面164。边缘表面107通常位于支架106的在与滚销114接触的范围内的那部分处。每个支架106的移动都由穿过每个侧部框架86内的弧形槽口118的铆钉116来引导。铆钉116设于每个支架106的开孔117内。弧形槽口168位于每个支架106的开孔112和开孔117之间。开孔172位于槽口168之上。

反过来参照图6—8，主锁定件126位于侧部框架86内。主锁定件126包括一对侧向部分128。每个侧向部分128包括在其下部的弯曲支脚124。侧向部分128由中心部分132互连。一组延伸部分166从中心部分132向下悬垂，定位成与支架锁定表面164对齐。

侧向部分128每个包括开孔134，其定位成使主锁定件126可转动地设于销136上。销136固定于每个侧部框架86上。在侧部128的顶端形成一组上侧部156。每个上侧部156具有一主锁定表面158。

次锁定件138枢转地跨置在侧部框架86上。次锁定件138包括一组设于每个侧部框架86上的一对互补的缺口144内的销142。次锁定件138包括一对次锁定件的跳开突出部146，该突出部从操纵机构38垂直地延伸，从而与例如致动件（未示出）接合，以释放主锁定件126和次锁定件138之间的接合，从而使操纵机构38移动到“跳开”位置（例如图5），将在下面描述。次锁定件138包括一组与主锁定表面158对齐的锁定表面162。

次锁定件138由于弹簧148的拉力而沿顺时针方向偏压。弹簧148具有连接在次锁定件138上的开孔152上的第一端，和连接设在框架86之间的框架横销154上的第二端。

参照图8和10，一组上连接部件174连接于支架106。上连接部件174通常为直角形状。上连接部件174的分支175（在图8和10中大致水平布局）每个具有一凸轮部分171，该凸轮部分接合设于两框架86之间的辊子173。上连接部件174的分支176（在图8和10中大致垂直布局）每个

具有一对开孔182、184和在其底部的U形部分186。开孔184位于开孔182和U形部分186之间。上连接部件174经一固定构件比如穿过开孔172和开孔182设置的铆钉销188，以及一固体构件比如穿过槽口168和开孔184设置的铆钉销191而连接于支架106。铆钉销188、191都连接于连接器193，从而将每个上连接部件174固定在每个支架106上。每个销188、191分别包括有凸起部分189、192。凸起部分189、192设置成保持每个上连接部件174和每个支架106之间的间隔。所述间隔用于减小或消除在任一操纵机构动作过程中上连接部件174和支架106之间的摩擦，以及分布在支架106和上连接部件174之间加载的力。

上连接部件174每个互连于下连接部件194。现在参照图8、10和11，每个上连接部件174的U形部分186设于一组互补的轴承垫圈196内。轴承垫圈196布置在每个侧管203上，在侧管103的第一台阶部分200和下连接部件194的一端的开孔198之间。轴承垫圈196构形成包括充分间隔开的侧壁197，从而使上连接部件174的U形部分186配装在轴承垫圈196内。每个侧管203构形成具有一第二台阶部分201。每个第二台阶部分201穿过开孔198设置。销202穿过侧管203和中心管204设置。销202经侧管203接合上连接部件174和下连接部件194。因此，每个侧管203是上连接部件174（枢转地座放在轴承垫圈196的侧壁197内）、下连接部件194和机构弹簧96的共同接合点。

参照图12，每个下连接部件194经穿过下连接部件194上的开孔199和曲柄208上的开孔209设置的枢转铆钉210而互连于曲柄208。每个曲柄208绕中心211枢转。曲柄208具有开孔212，在此横销40（见图2）穿入暗盒32、34和36的弧形槽口52（见图2），以及在每个侧部框架86（见图8）上的一组互补的弧形槽口214。

在每个下连接部件194和曲柄208之间在每个枢转铆钉210上有一分隔件234。分隔件234将来自下连接部件194的加载力在更宽的基础上扩展到曲柄208，且减小下连接部件194和曲柄208之间的摩擦，从而使胶着的可能性最小（例如，当操纵机构38手动或机械地从“断开”位置变化到“接通”位置时，或当操纵机构38从“接通”位置变化到主锁定件126和次锁定件138释放的“跳开”位置时）。

参照图14，示出了暗盒34的两个侧壁46和48。侧壁46和48包括其上的突起或凸台224、226和228。凸台224、226和228连接于侧壁46、48，

或者可以是在侧壁46、48上模制成的部分。应当指出的是在此示出了暗盒34，且描述了特定的部分，因为在断路器20中操纵机构38跨置在暗盒34上，即中心暗盒。所考虑的是这些特征可以在其他位置结合在暗盒上，且其上有或没有包含操纵机构38，例如，如果从制造的出发点来说，在全部暗盒上具有所述特征是有利的。

现在参照图15，操纵机构38的侧部框架86位于暗盒34的侧壁46、48之上。侧部框架86的内表面的各部分接触凸台224、226和228，在每个侧壁46、48和每个侧部框架86之间形成间隔232。再次参照图15，间隔232能使下连接部件194恰当地向曲柄208传递运动，而没有由于侧壁46、48或侧部框架86的摩擦干涉而造成的胶着或阻碍。

此外，提供凸台224、226和228加宽了操纵机构38的基部，能够在增加稳定性的情况下传递作用力。因此，凸台224、226和228的尺寸确定的足够大，以提供连接部件194的间隔，而不与相邻的暗盒比如暗盒32和36干涉。

反过来参照图3—5，描述操纵机构38相对于转动触点组件56的运动。

参照图3，在“断开”位置，拨动手柄44转动到左侧，而机构弹簧96、下连接部件194和曲柄208定位成保持接触臂68，使可动触点72、74与固定触点64、66保持分离。在复位作用力适当地对准主锁定件126、次锁定件138和支架106（例如，在操纵机构38已经跳开之后）且释放之后，操纵机构38处于“断开”位置。因此，当复位作用力释放时，主锁定件126的延伸部分166停靠在支架锁定表面164上，且主锁定表面158停靠在次锁定表面162上。每个上连接部件174和下连接部件194相对于每个侧管203弯曲。由机构弹簧96（即在弹簧锚固件98和销202之间）产生的力的作用线朝向轴承部分94的左侧（如在图3—5中所示方向）。上连接部件174的凸轮表面171与辊子173不接触。

现在参照图4，手动闭合力施加到拨动手柄44上，以使其从“断开”位置（即图3）移动到“接通”位置（即如图4中所示朝右侧）。在施加闭合作用力时，上连接部件174在支架106的弧形槽口168内绕销188转动，且在机构弹簧96的偏压作用下下连接部件194被驱动到右侧。突起部分189和192（见图10）保持上连接部件174和支架106的表面之间的适当间隔，以防止它们之间的摩擦，该摩擦将增加使操纵机构38从

“断开”到“接通”所需的作用力。而且，轴承垫圈196的侧壁197（见图11）保持上连接部件174在侧管203上的位置，且使胶着的可能性最小（例如，从而防止上连接部件174移动到弹簧96或移动到下连接部件194）。

为了对准垂直分支176和下连接部件194，由机构弹簧96所产生的力的作用线转移到轴承部分94的右侧，这使得连接下连接部件194和曲柄208的铆钉210被向下驱动，而绕中心211顺时针转动曲柄208。随后，这又驱动横销40到弧形槽口214的上端。因此，通过横销40传递而经开孔82转动触点组件56的作用力驱动可动触点72、74到达固定触点64、66。枢转铆钉210上的每个分隔件234（见图9和12）保持下连接部件194和曲柄208之间的适当距离，以避免它们之间或与侧部框架86的干涉或摩擦。

当给拨动手柄44施加作用力而从“断开”位置变化到“接通”位置时，主锁定件126和次锁定件138之间（即，在主锁定表面158和次锁定表面162之间）的接合，以及支架106和主锁定件126之间（即，在延伸部分166和支架锁定表面164之间）的接合不受影响。

现在参照图5，在“跳开”状态，次锁定件的跳开突出部146已经偏移（例如通过未示出的致动件），主锁定件126和次锁定件138之间的接合得以释放。主锁定件126的延伸部分166与支架锁定表面164脱开接合，支架106绕销108顺时针转动（即，在弧形槽口118内由铆钉116引导运动）。支架106的运动经铆钉188、191将作用力传递给上连接部件174（具有凸轮表面171）。在较短的预定转动之后，上连接部件174的凸轮表面171接触辊子173。由凸轮表面171在辊子173上的接触所产生的作用力导致上连接部件174和下连接部件194弯曲，而使机构弹簧96经销202拉动下连接部件194。此后，下连接部件194向曲柄208传递作用力（即经铆钉210），使曲柄208绕中心211逆时针转动，并驱动横销40到弧形槽口214的下部。经开孔82通过横销40传递给转动触点组件56的作用力使可动触点72、74与固定触点64、66分离。

如上所述，相对于从“断开”至“接通”的设定，突起部分189和192（见图10）保持上连接部件174和支架106的表面之间的适当间隔，以防止它们之间的摩擦。而且，轴承垫圈196（见图11）的侧壁197保持了上连接部件174在侧管203上的位置，且使胶着的可能性最小（例

如，从而防止上连接部件174转移到弹簧96或到下连接部件194)。此外，分隔件234(见图9和12)保持下连接部件194和曲柄208之间的适当距离，以防止它们之间或与侧部框架86的干涉或摩擦。通过使可动部件之间的摩擦最小化(例如上连接部件174相对于支架106，上连接部件174相对于下连接部件194和弹簧96，以及下连接部件208和曲柄208之间以及相对于侧部框架86)，经操纵机构38传递作用力的时间缩短了。

突起部分189和192、轴承垫圈196的侧壁197和分隔件234也适于加宽操纵机构38的基部。这在例如非对称系统中尤其有用，其中操纵机构设于四极系统的一个暗盒上。

虽然本发明已经参照优选实施例进行了描述，但本领域的普通技术人员应当理解可以作出各种改变，且可以用等效物代替其元件，而没有脱离本发明的范围。此外，可以在本发明的启示下根据特定条件或材料作出许多改进，而没有脱离其实质范围。所以，本发明并不限于实现本发明而作为最佳方式公开的特定实施例，而是本发明将包括落入所附权利要求书范围内的所有实施例。

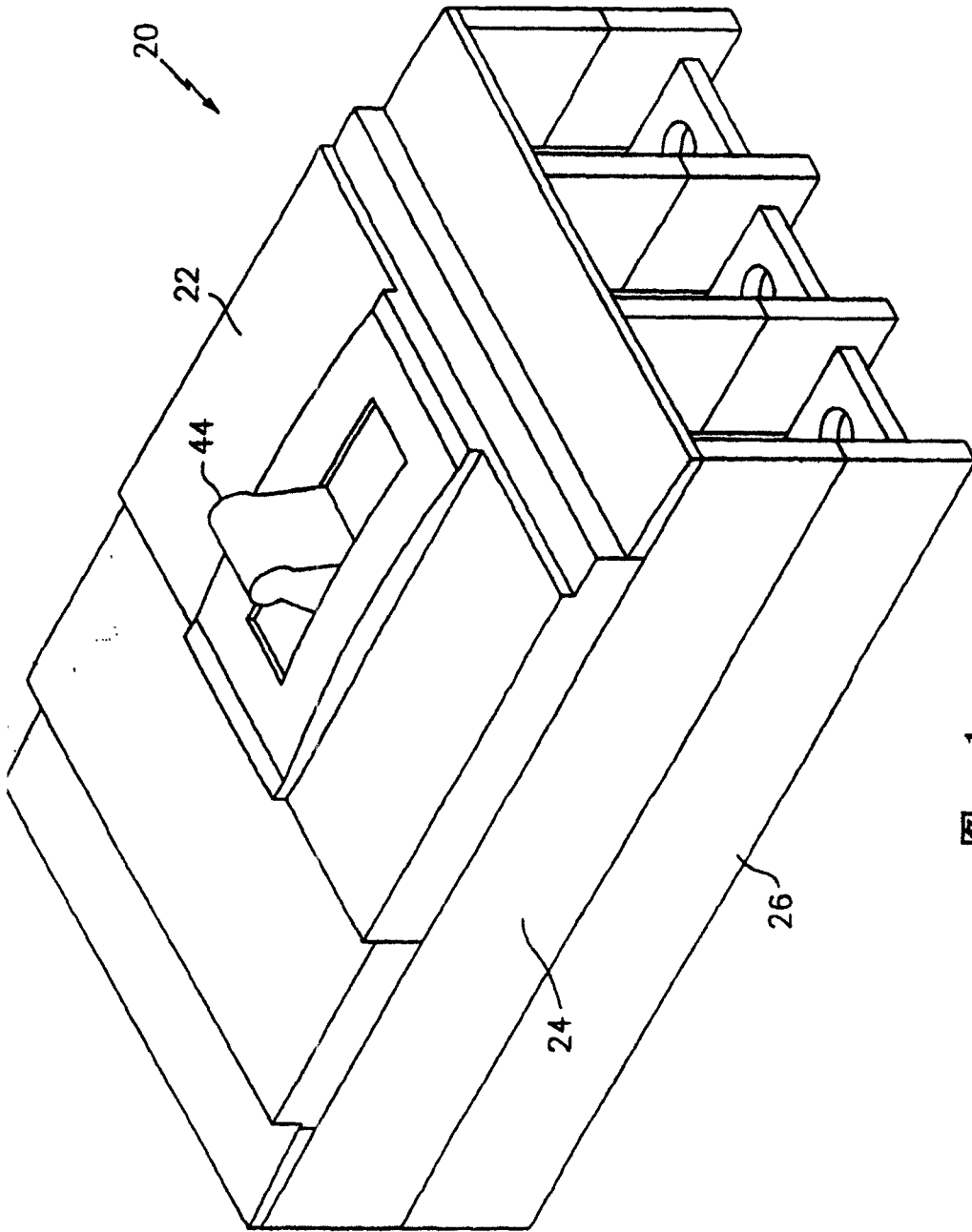


图 1

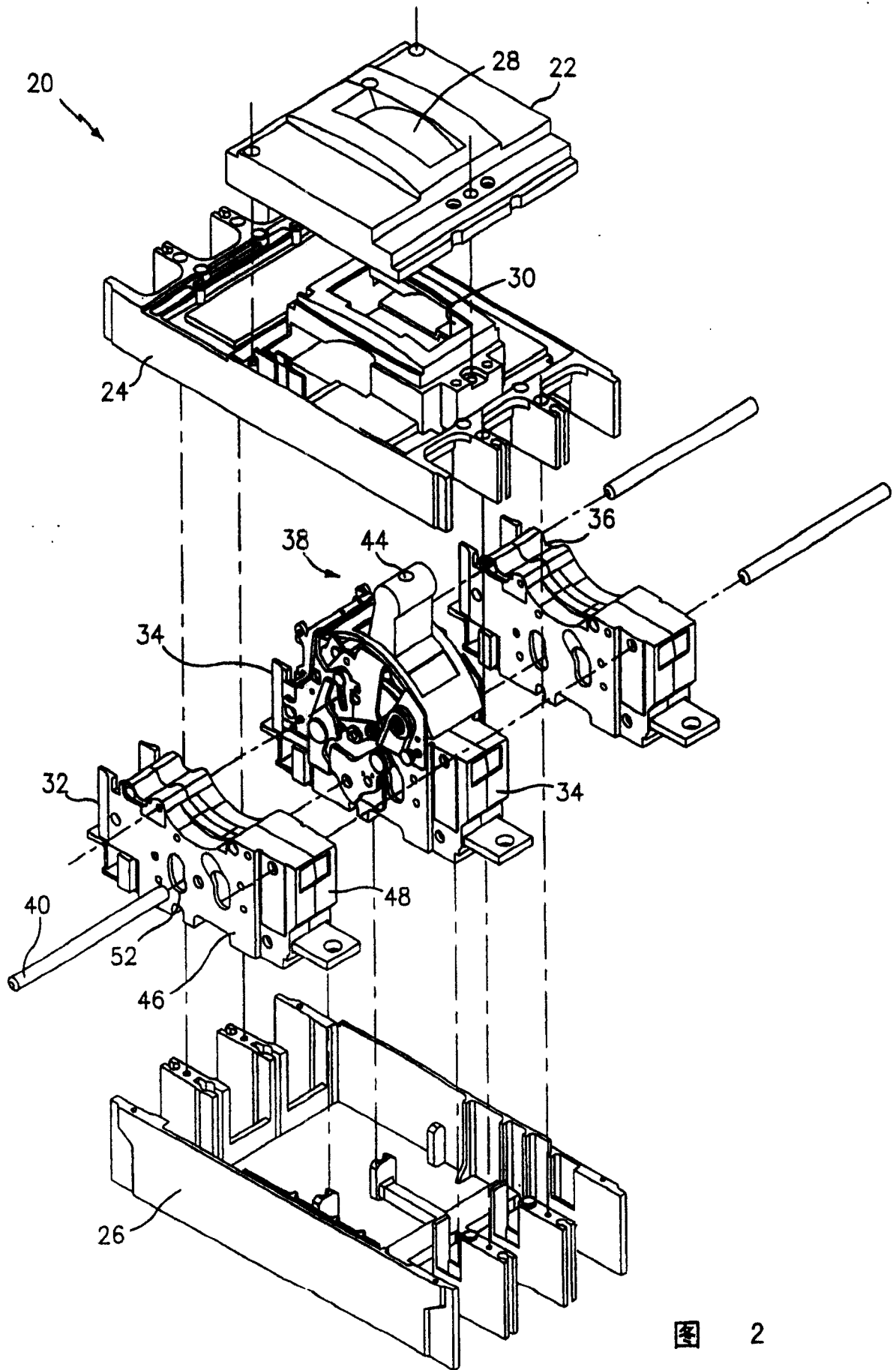


图 2

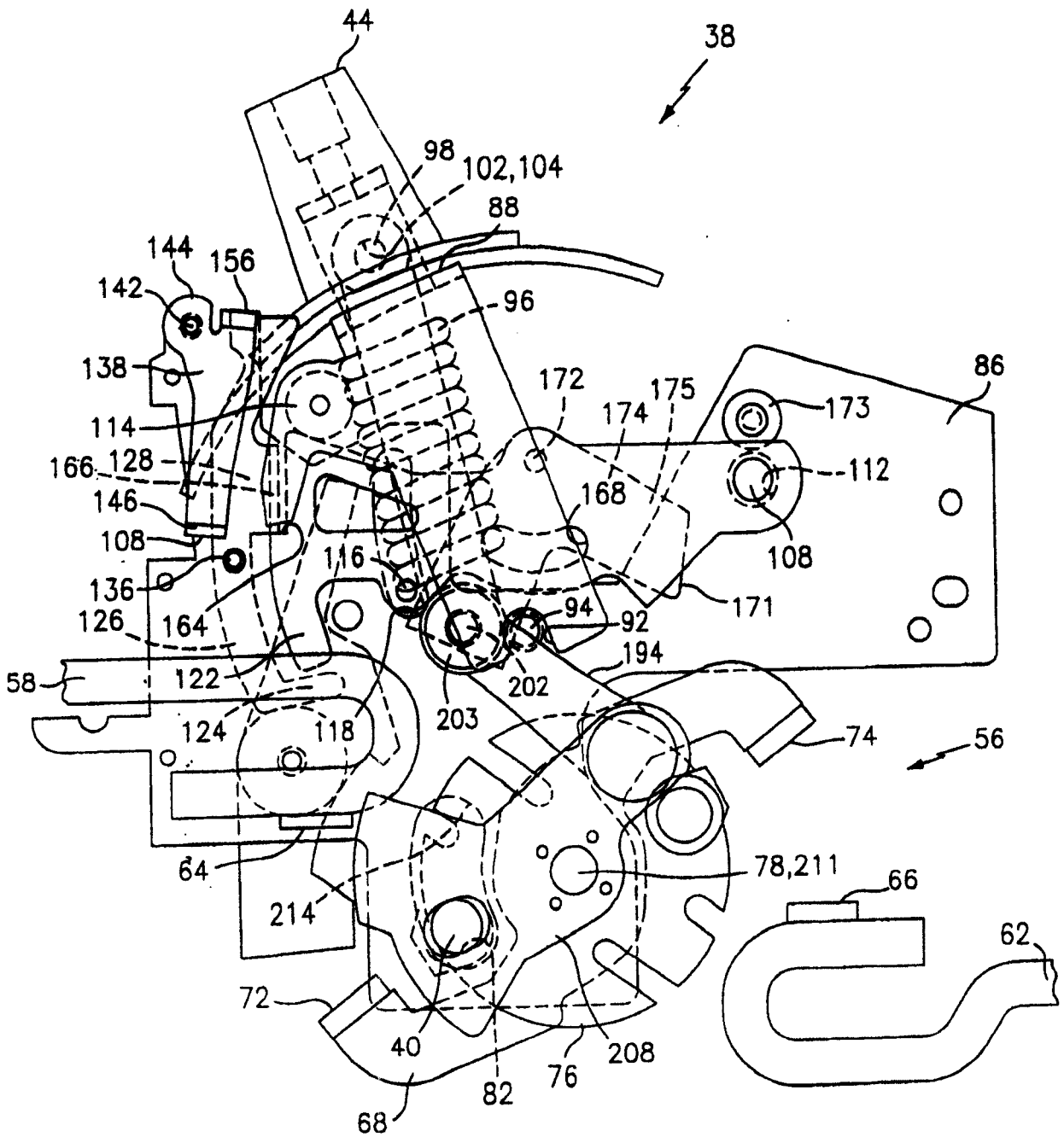


图 3

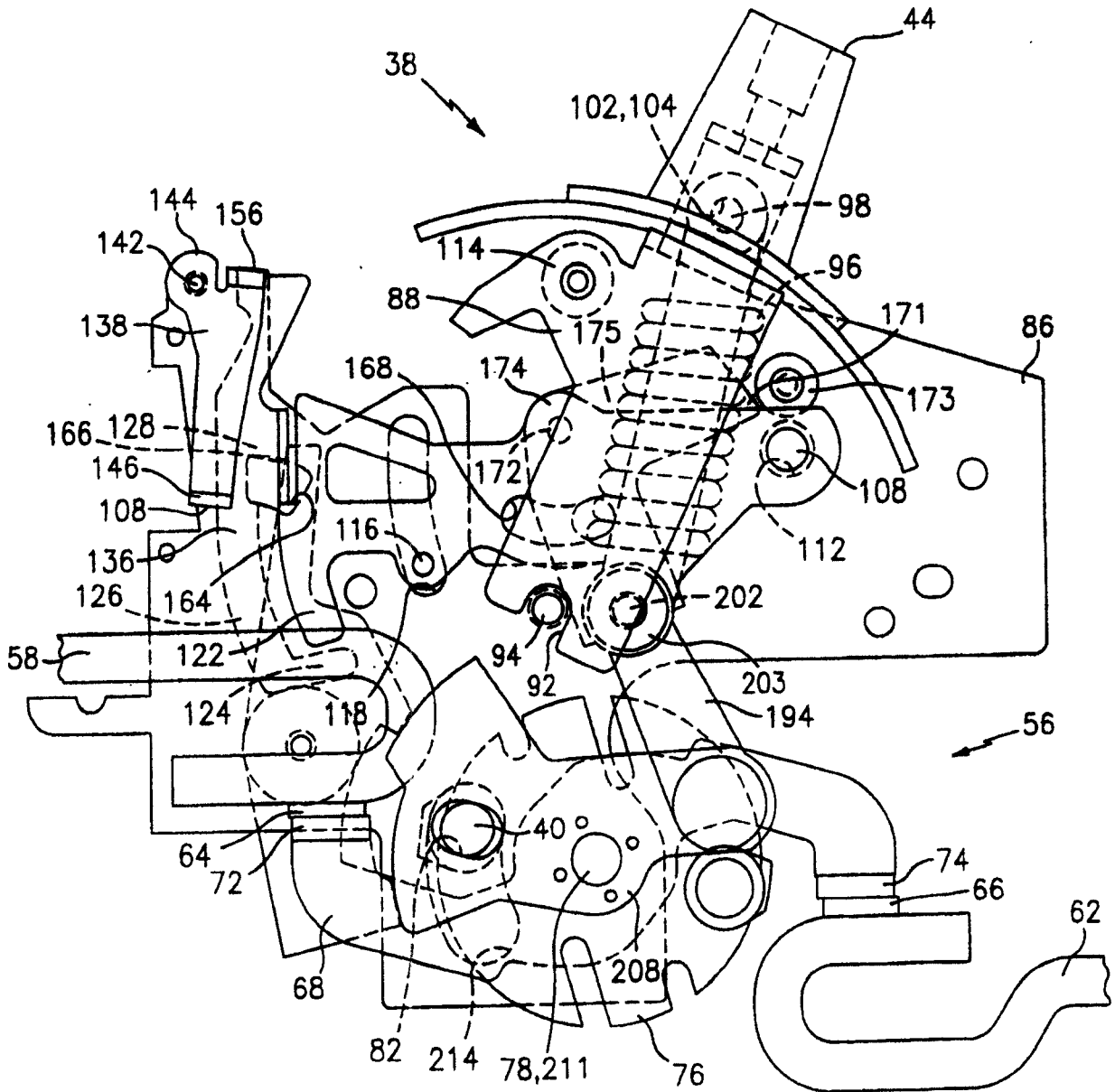


图 4

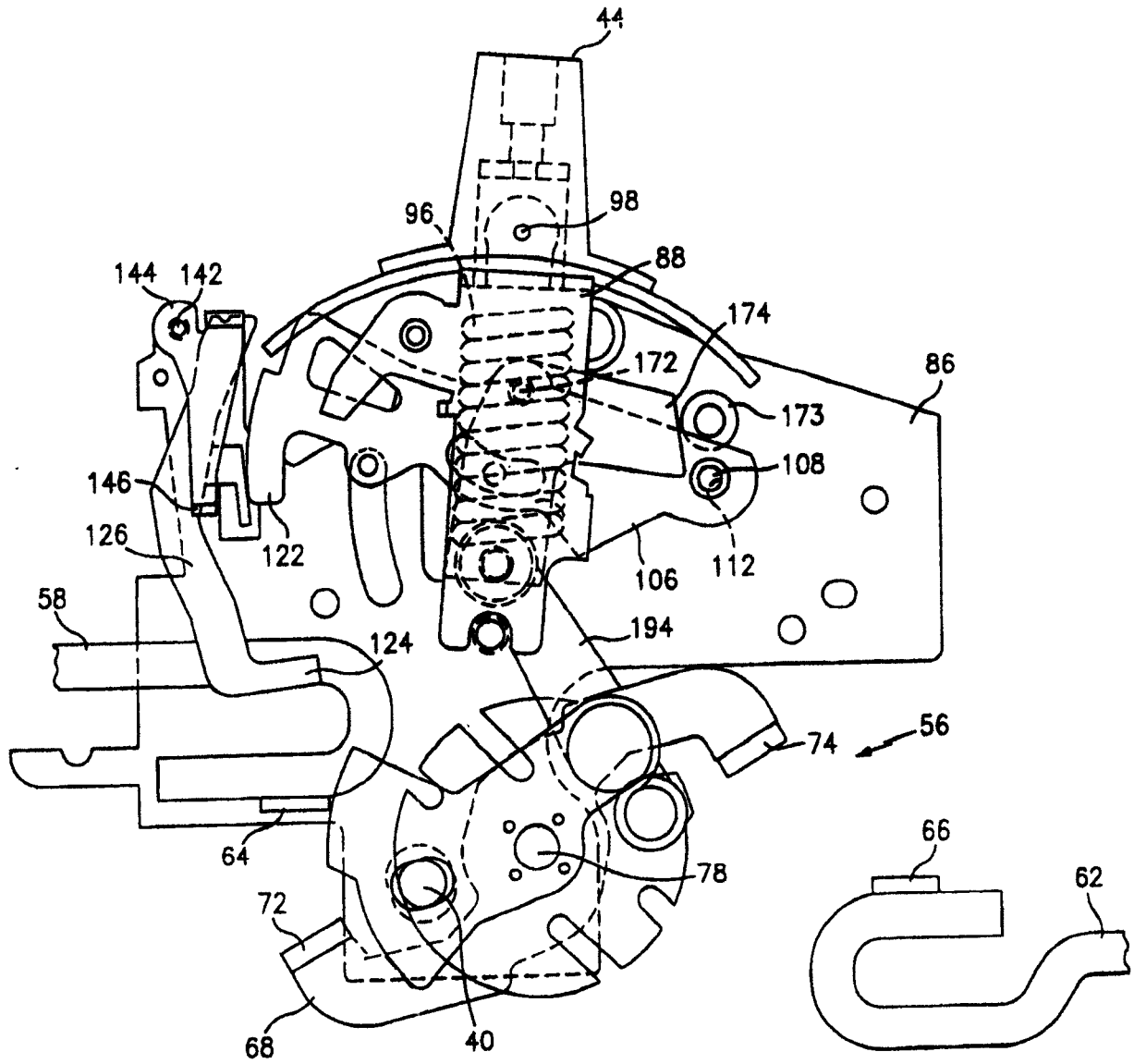


图 5

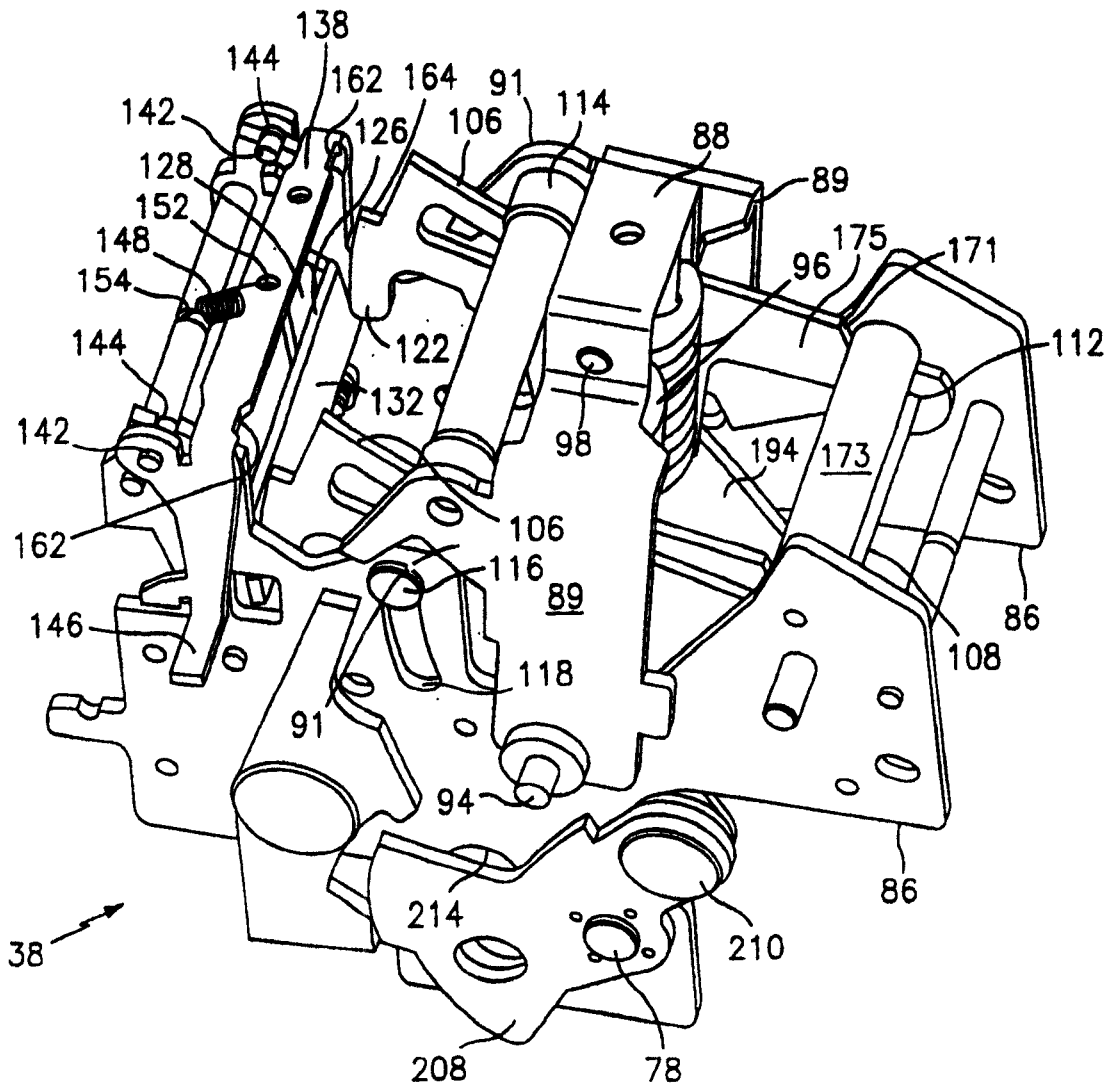
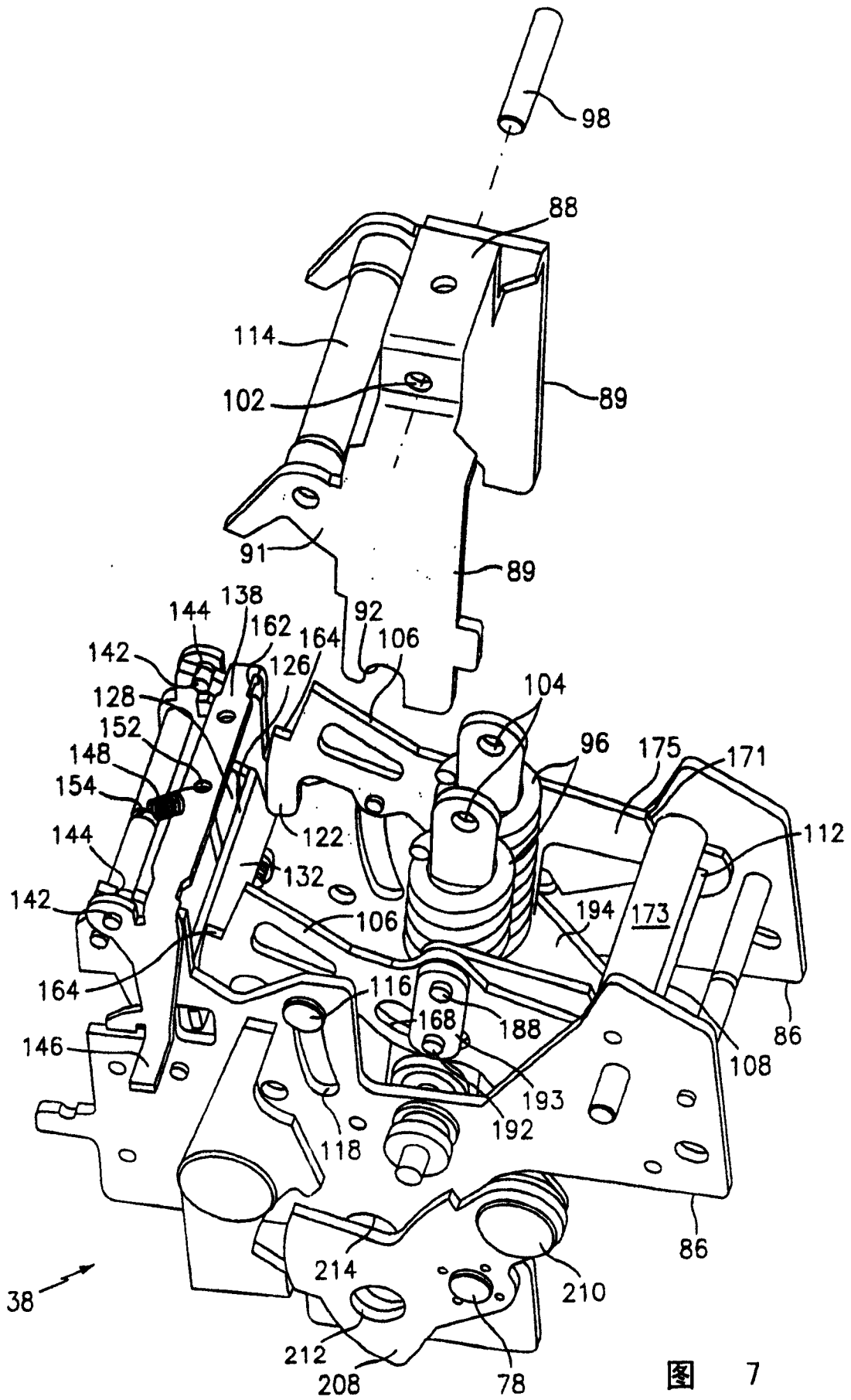


图 6



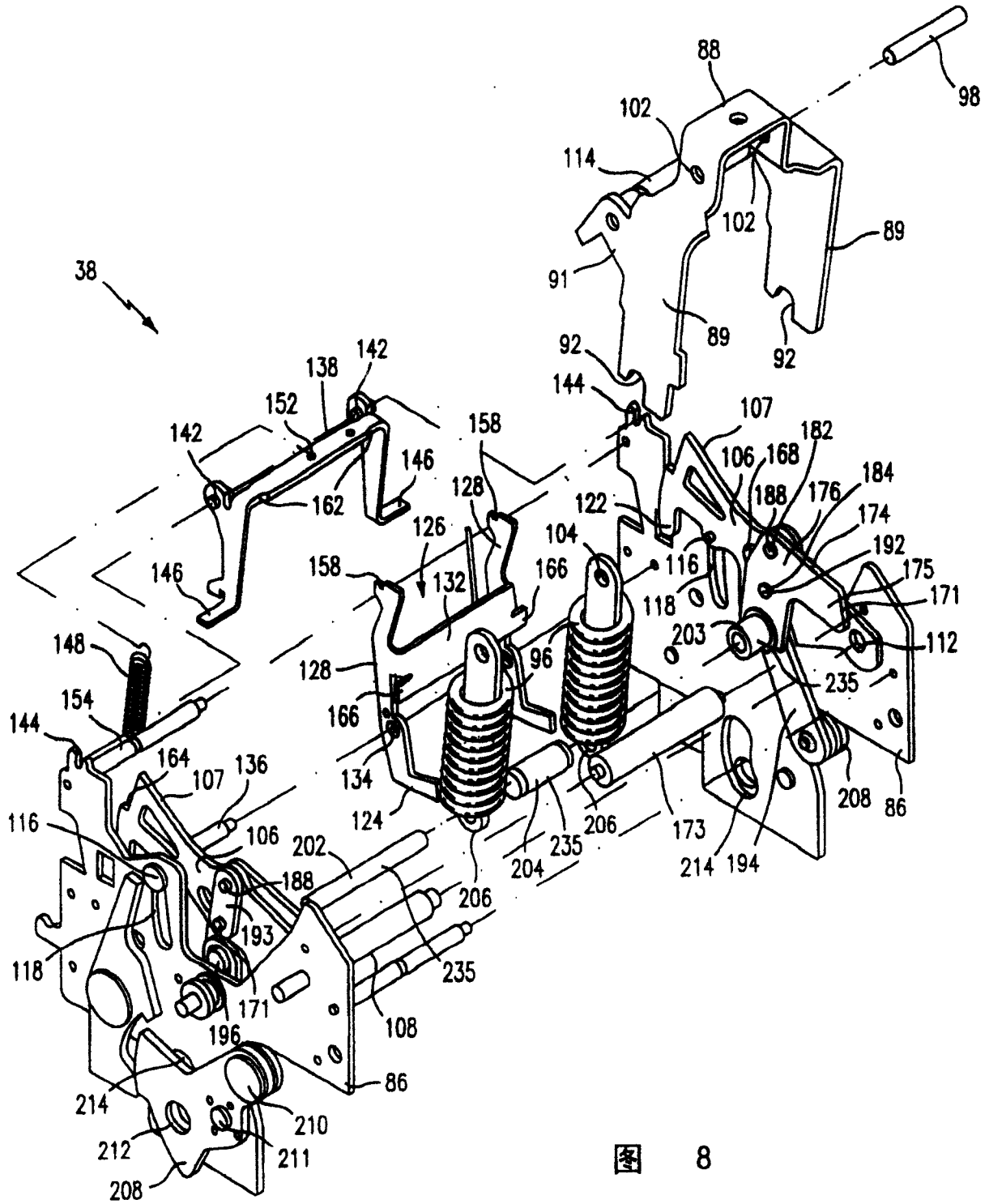


图 8

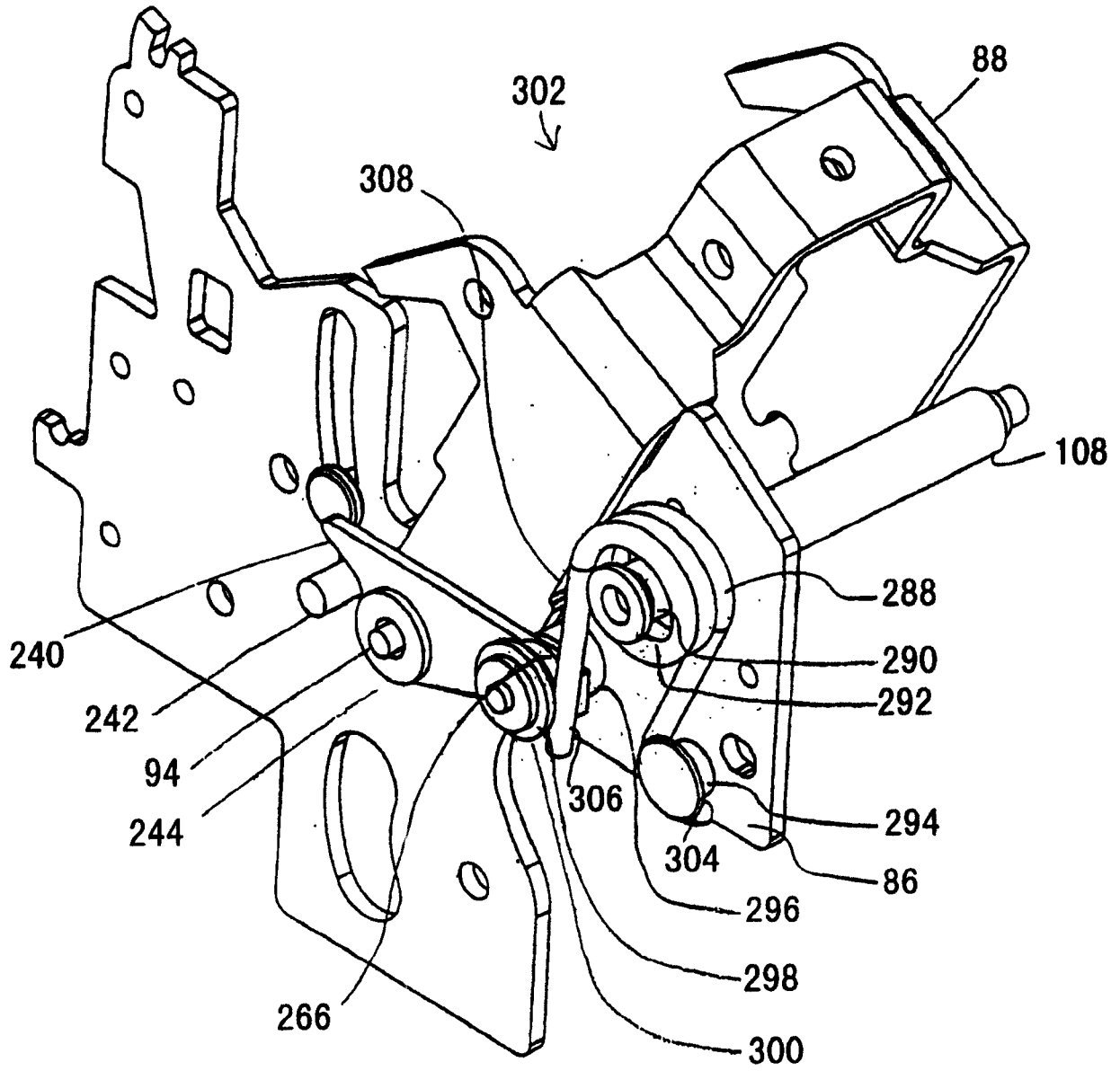


图 9

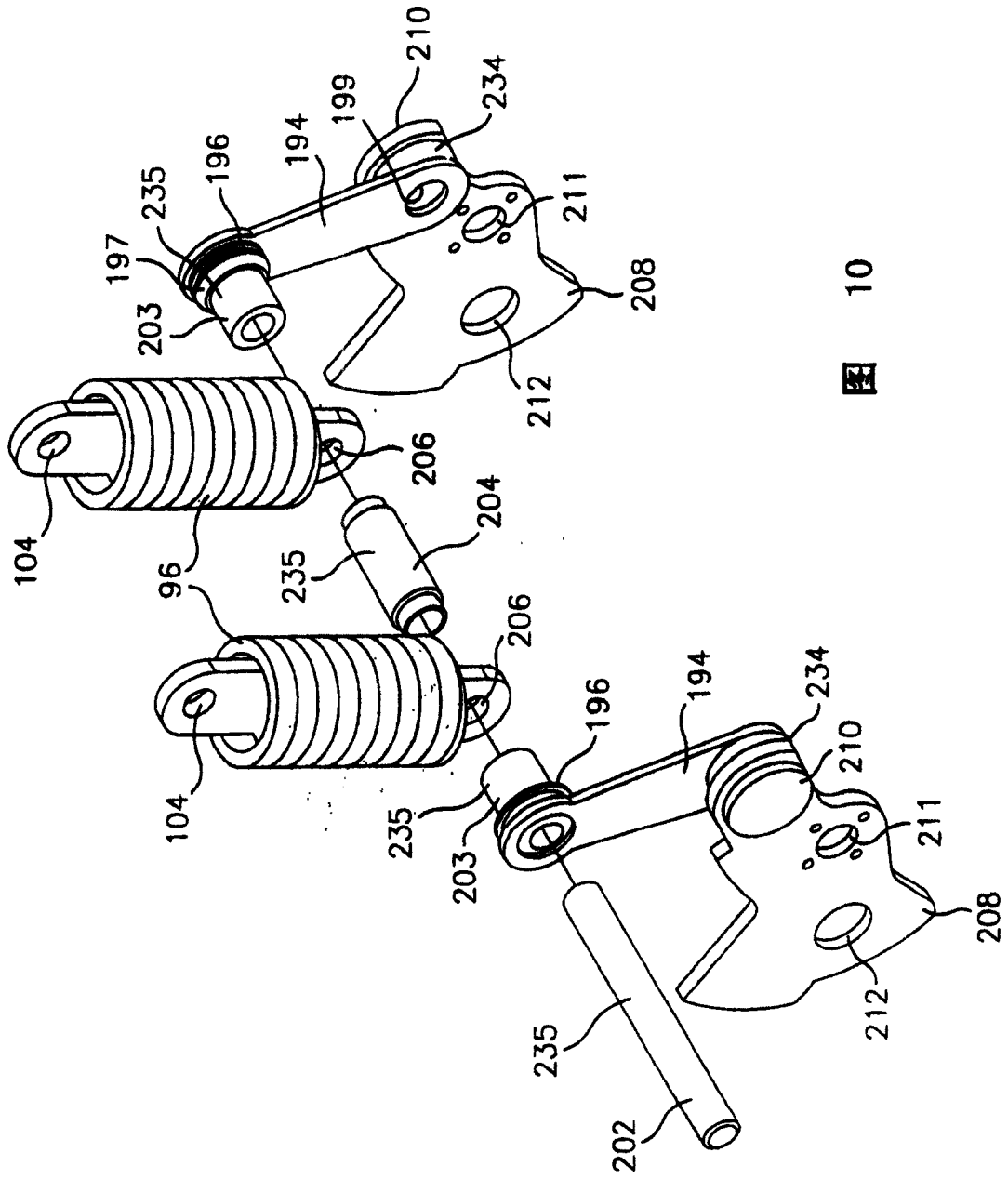


图 10

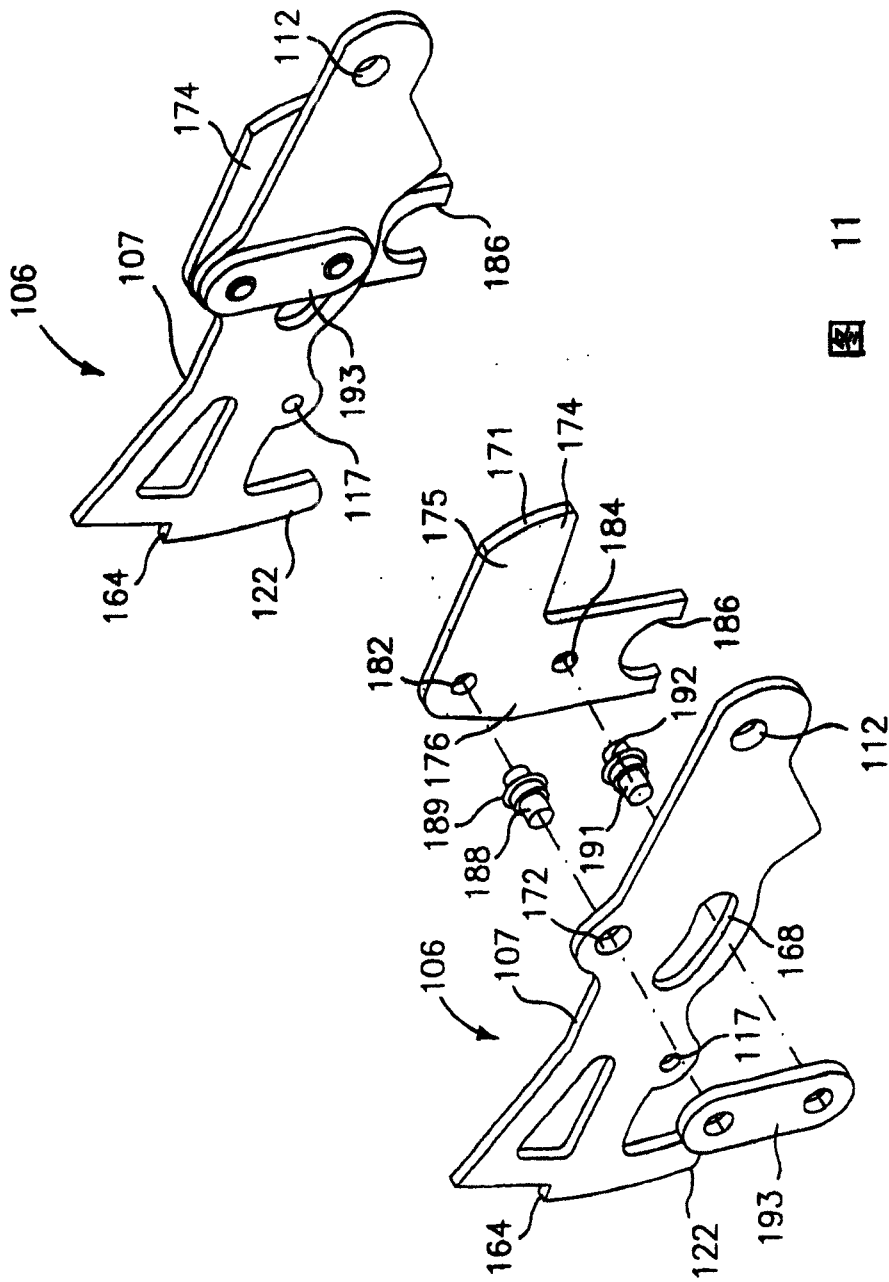


图 11

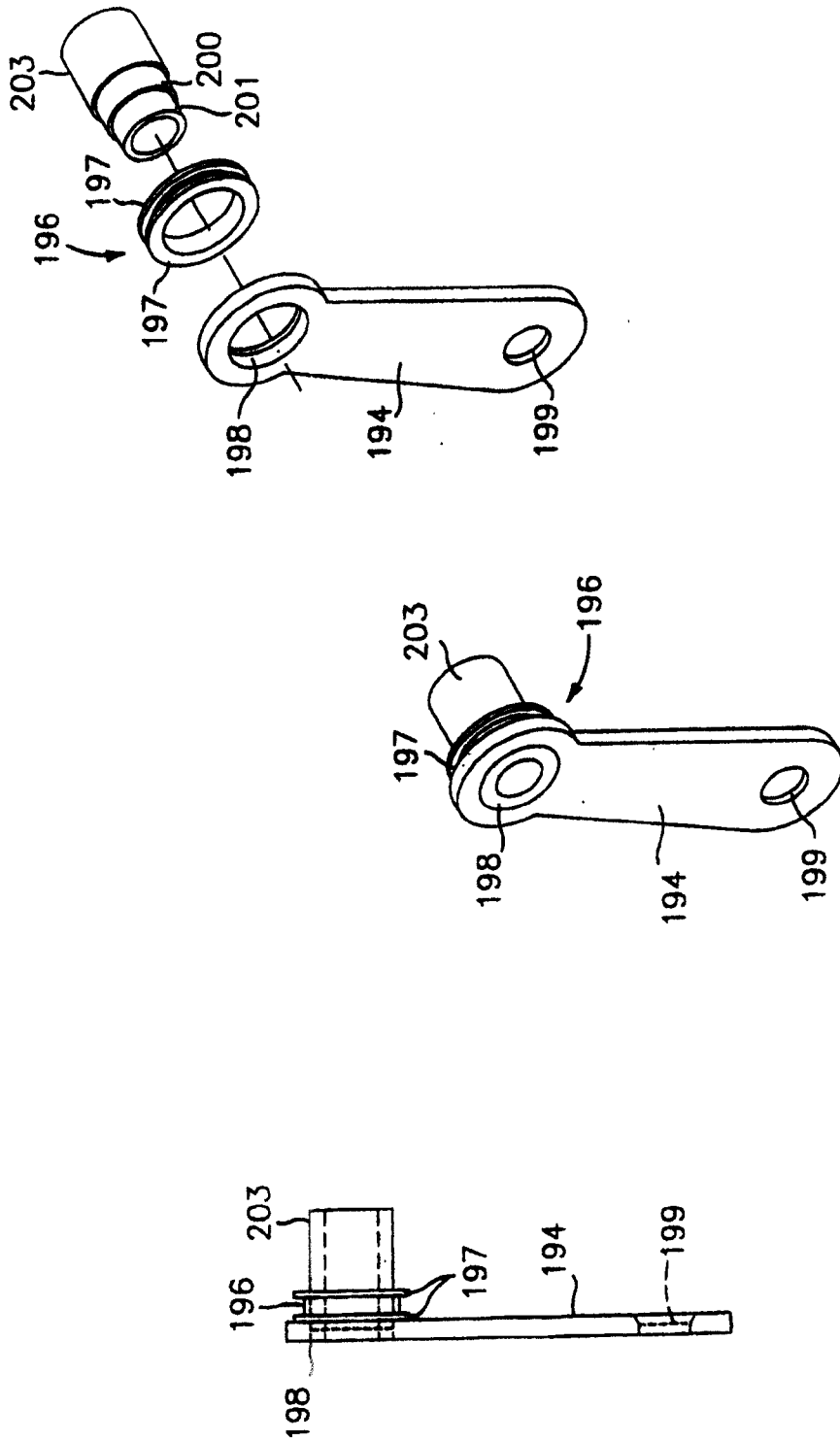


图 12

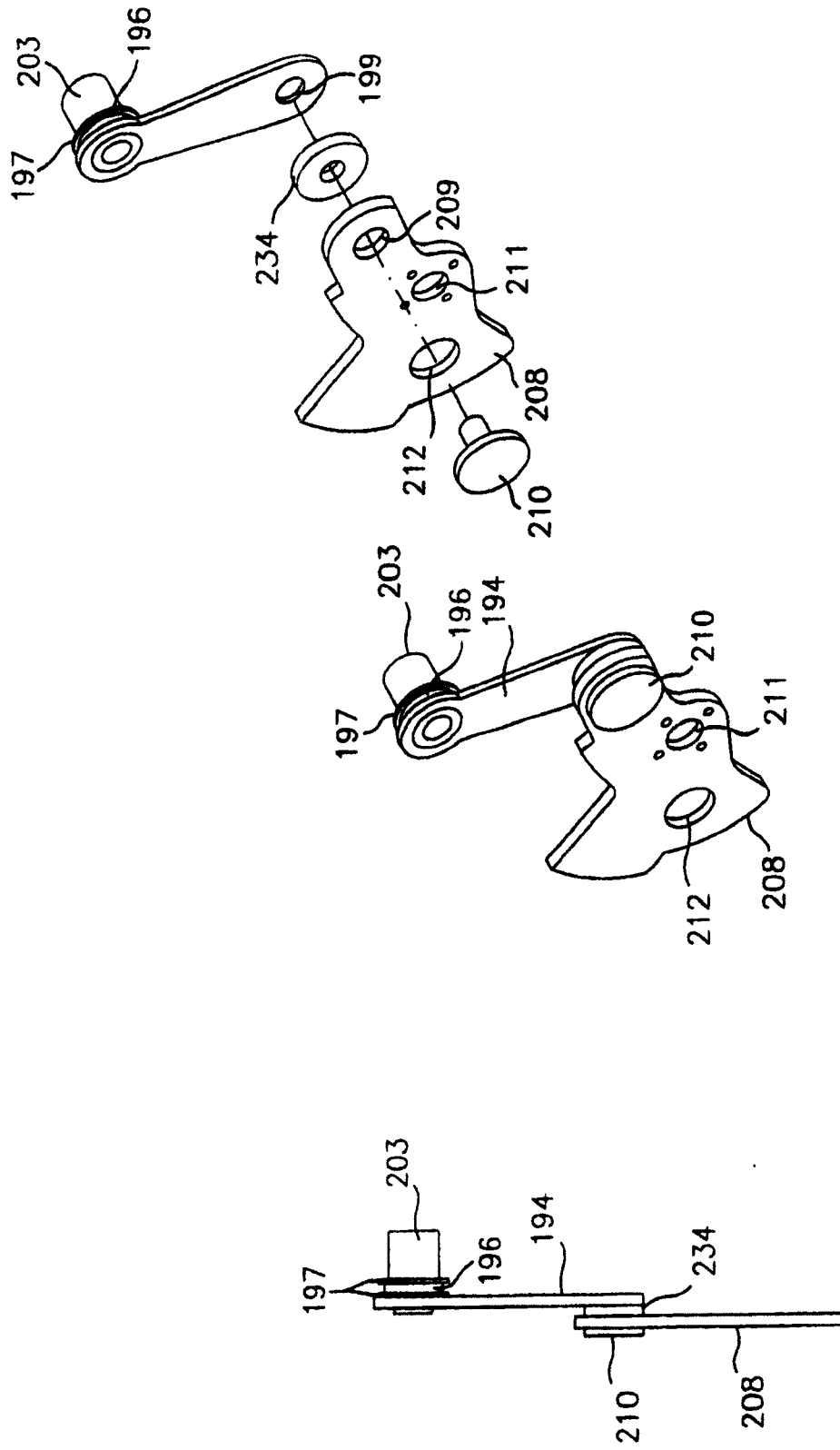


图 13

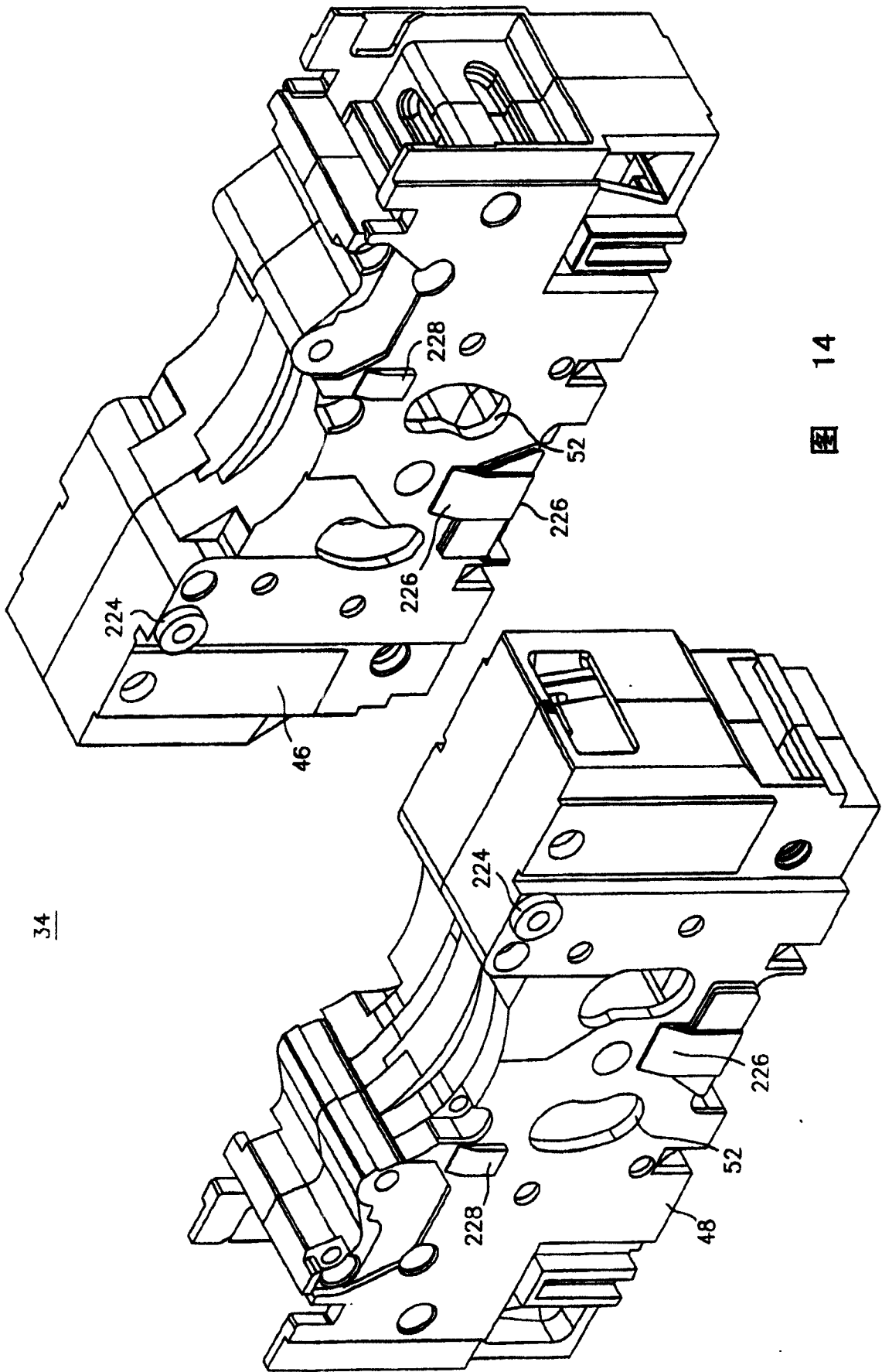


图 14

34

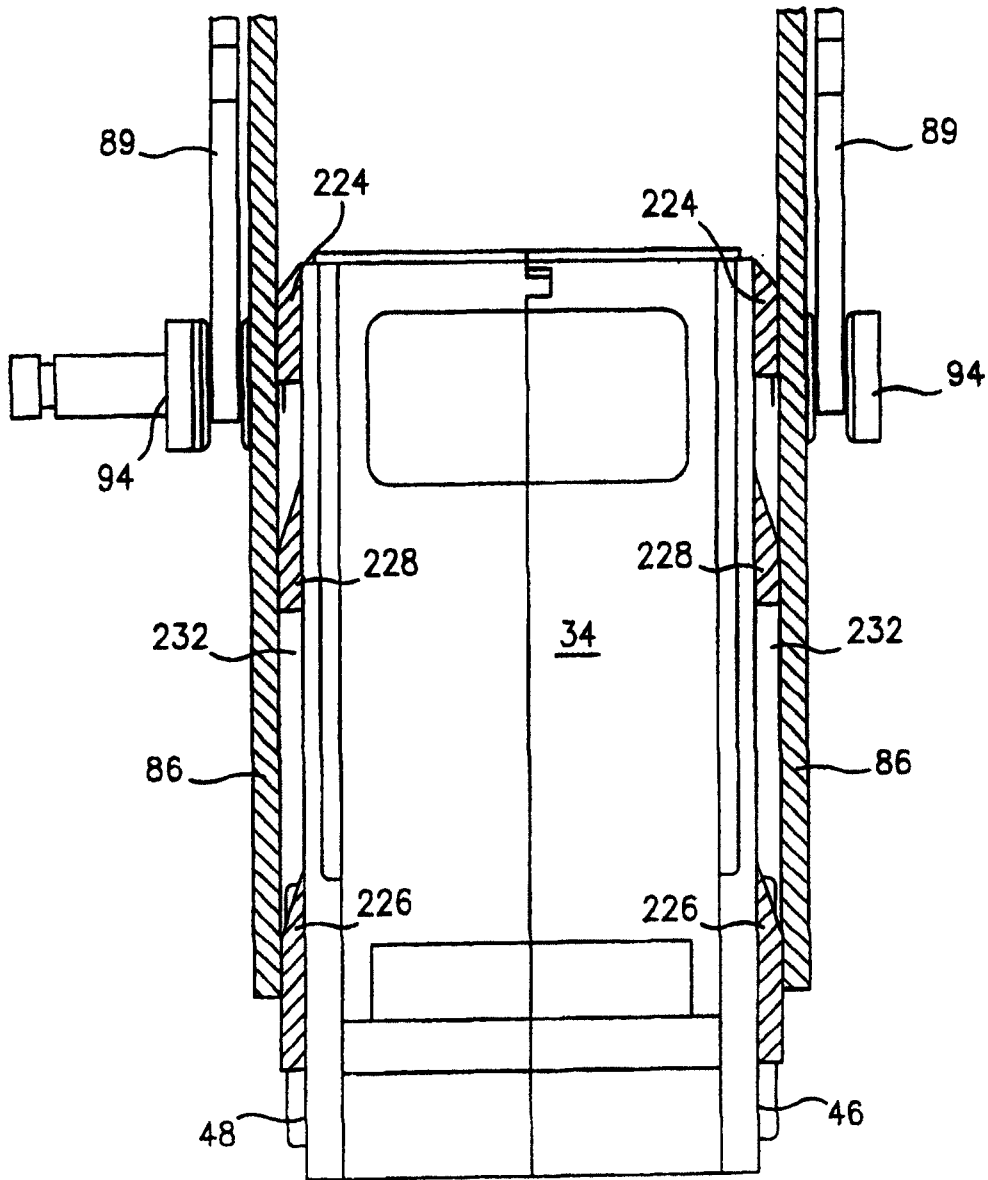


图 15

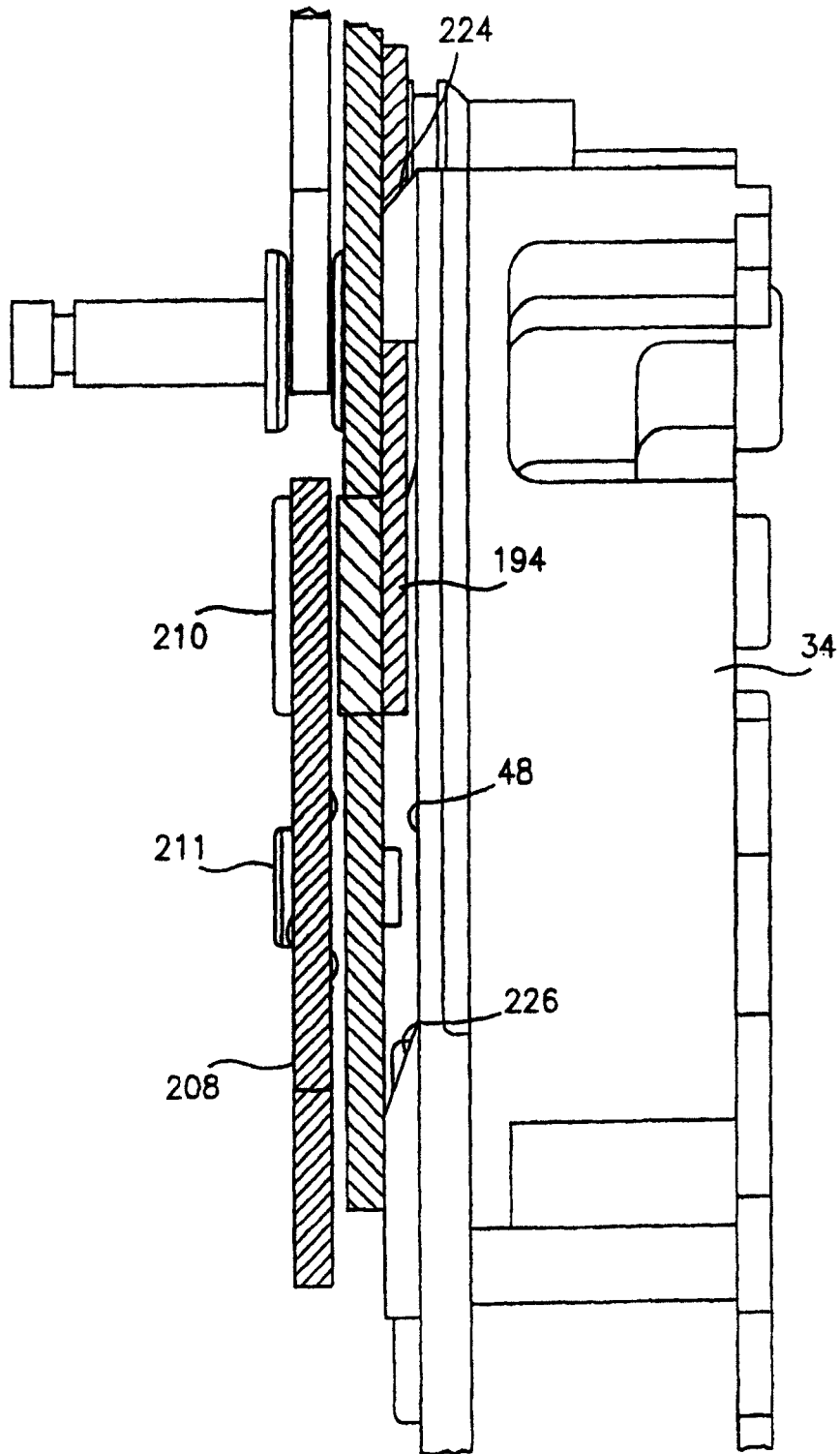


图 16