



# [12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 88 1 03427 A

CN 88 1 03427 A

[43] 公开日 1988 年 12 月 28 日

[21] 申请号 88 1 03427

[22] 申请日 88.6.8

[30] 优先权

[32] 87.6.9 [33] FR [34] 8708037

[71] 申请人 梅兰日兰公司

地址 法国格勒诺布尔

[72] 发明人 威廉姆·巴托罗 米盖尔·拉泽利茨

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

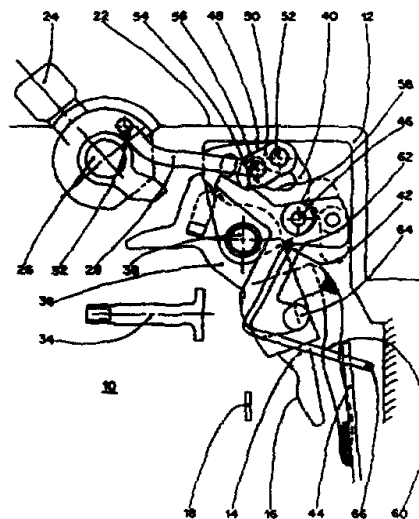
代理部

代理人 付康

[54] 发明名称 一种小型断路器的操作机构

[57] 摘要

一种断路器的操作机构包括一个与传动连杆连接的手柄, 构成一个肘节; 一个动触头支持装置, 具有一块可转动地安装在枢轴上的板; 以及一个可被跳闸杆的动作断开的机械连锁。这种连锁是由跳闸杆的一个止动挡与旋转安装在板的心轴上的一个锁闩相配合构成的, 连杆直接连接到锁闩上, 这种装配组成了一个减速传动级, 能够使跳闸力减小。双金属片通过一个具有单向传动的转动连杆连接到跳闸杆上。



1. 一种具有模制外壳 1 2 的小型断路器的操作机构，外壳内装有一对静触头 1 8 和动触头 1 6，上述动触头 1 6 由一个触头臂 1 4 支撑，该触头臂由位于闭合位置和断开位置之间的机构 1 0、1 0 0 所驱动，该机构包括：

——一个手动操作手柄 2 4，与一个传动连杆 2 8 连接，形成一个肘节 3 0；

——一个触头臂 1 4 的支持杆 3 6，铰接在一个旋转板 4 0 的枢轴 3 8 上，由于一个触头压力弹簧的作用，允许在板 4 0 和支持杆 3 6 之间有小幅度的相对转动；

——一个在板 4 0 和传动连杆 2 8 之间设置的可断开的机械连锁 4 8；

——一个铰接在板 4 0 上的跳闸杆 4 2，由跳闸装置控制，在故障发生时使上述机械连锁 4 8 断开，导致机构 1 0、1 0 0 自动跳闸，而与操作手柄 2 4 无关；

跳闸杆 4 2 的一个止动挡 5 4 与一个枢轴式地安装在板 4 0 的第一心轴 5 2 上的锁闩 5 0 相配合，以形成可断开的机械连锁 4 8，传动连杆 2 8 在一个中间铰接点 5 6 与锁闩 5 0 相连，铰接点 5 6 位于第一心轴 5 2 与上述锁闩的前端之间。

2. 根据权利要求 1 的操作机构，其中跳闸杆 4 2 可转动地安装在由板 4 0 支持的第二心轴 4 6 上，相对于枢轴 3 8 具有一个预定的间隔，上述中间铰接点 5 6 在发生跳闸时可在板 4 0 的一个孔隙 5 8 中移动，该封闭或敞开的孔隙 5 8 被制成以锁闩 5 0 的轴心 5 2 为中心的一段圆弧形。

3. 根据权利要求1或2的操作机构，其中跳闸装置包括一个带有双金属片44的热过负荷跳闸装置和/或一个带有撞针34的电磁跳闸装置，该双金属片44通过一个具有单向传动的转动连杆60与跳闸杆42相连，在过负荷跳闸情况下，当双金属片44驱动连杆60时，连杆60与跳闸杆42构成了一个刚性无摩擦的传动连接；当板40移动到触头16、18的断开位置，或者在短路跳闸情况下当撞针34作用于跳闸杆42时，上述传动连接被自动切断。

4. 根据权利要求3的操作机构，其中转动连杆60由一个肘状杆构成，其一端自由地铰接在跳闸杆42上，一个弯曲的中间部分在上述传动连接的有效位置正对着跳闸杆42的一个凸起部64。

5. 根据权利要求4的操作机构，其中转动连杆60的铰接点62位于跳闸杆42的凸起部64和转动轴46之间，连杆60的对端66能够碰到外壳12的突出部，以断开与跳闸杆42的上述传动连接。

6. 根据权利要求1的操作机构，其中机构100的锁闩50在跳闸后与设置在跳闸杆上的一个棘齿止挡点102相配合，以使将锁闩闭锁在故障指示位置。

7. 根据权利要求6的操作机构，其中锁闩50包括一个标志104，在上述故障指示位置正对着外壳12的一个指示器106。

8. 根据权利要求6的操作机构，当锁闩50在跳闸后被止挡点102锁定时，手柄24被连杆28强制闭锁在位于闭合和断开位置之间的一个稳定的中间位置；机构100的非自动复位是通过将手柄24从中间位置手动移动到断开位置来实现的，一方面导致在手柄24和板40之间的机械连锁48重新建立起来，另一方面清除了故障指示。

一种小型断路器的操作机构

本发明涉及到一种具有模制外壳的小型断路器的操作机构，外壳内装有一对静触头和动触头，该动触头由一个触头臂支撑，触头臂由此机构在闭合位置和断开位置之间进行操纵；该机构包括：

——一个手动操作手柄，与一个传动连杆连接，组成一个肘节；

——一个触头臂的支撑杆，铰接在一个旋转板的枢轴上，由于一个触头压力弹簧的作用，允许在该板和支持杆之间有小幅度的相对转动；

——一个在该板和传动连杆之间设置的可断开的机械连锁；

——一个铰接在该板上的跳闸杆，由跳闸装置控制，在故障发生时使上述机械连锁断开，导致该机构自动跳闸，而与操作手柄无关。

这种装置从文件EP 2 4 4, 3 9 6中已为人所知，其中上述可断开的机械连锁由该板的一个槽口构成，设计成在该机构的置位位置直接与传动连杆的圆柱端相配合。这种机构完全适合于低额定值的断路器，但是对于较高额定值的断路器来说，断开机械连锁所需要的跳闸作用力太大，将会使跳闸装置的尺寸过大，而由于外壳的尺寸又很小，这就是不可能实现的了。

根据文件EP - A - 1 4 4, 6 9 1, DE - A - 1, 9 0 4, 7 3 1和DE - U - 7 5 0 0 0 6 0, 该机构的一个中间锁闩和跳闸杆直接铰接在触头臂上。这样一种装配要求此类机构的元件具有很高的精度，以便获得良好的接触压力。

本发明的目的在于使一种小型断路器机构具有较小的跳闸力并且

较易于获得良好的接触压力。

本发明机构的特点是，由跳闸杆的一个止动挡与一个可转动地安装在板的心轴上的锁闩相配合，形成了可断开的机械连锁；传动连杆与该锁闩相连的铰接点与该锁闩的轴心偏离。

与锁闩相配合的机械连锁在机械的跳闸传动系统中构成了一个减速传动级，使得来自热-磁跳闸装置的跳闸力能够减小。

根据本发明的一种实施方案，双金属片跳闸元件通过一个具有单向传动的转动连杆连接到跳闸杆上，构成了一个刚性的传动连接，在过负荷跳闸的情况下，当双金属片驱动连杆时，该传动连接与跳闸杆之间没有摩擦；当板运动到触头断开位置时，或在短路跳闸的情况下当撞针作用于跳闸杆时，上述连锁被自动切断。

根据本发明的另一个实施方案，此机构的锁闩在跳闸后与跳闸杆上的一个棘齿止挡点相配合，以这种方式将锁闩闭锁在故障指示位置。

故障跳闸后可以有两种指示：

——一种是由带有标志的锁闩直接指示，该标志正对着外壳上的指示器；

——另一种是由手柄指示，当锁闩在跳闸后被止挡点锁住时，手柄被连杆强制地闭锁在位于闭合与断开位置之间的一个稳定的中间位置；此机构的非自动复位是通过将手柄从中间位置手动移动到断开位置来实现的，这一方面导致重新建立手柄和板之间的机械连锁，另一方面也清除了故障指示。

本发明的其它优点和特性从下面两个说明性实施例的描述中将更为明显，这两个实施例只是作为非限制性的例子，以附图表示，其中：

——图 1 是本发明机构的第一个实施例的示意图，表示断路器处于闭合位置；

——图 2 是与图 1 相同的视图，断路器处于断开位置；

——图 3 是与图 1 相同的视图，断路器处于故障跳闸的位置，手柄保持在原位；

——图 4 表示一个具有跳闸指示器的机构的供选用的实施例。

在图 1 至图 3 中，具有模压绝缘外壳 1 2 的一个小型断路器的操作机构 1 0 属于申请人提出的欧洲专利申请号 2 2 4，3 9 6 所描述的那种类型。机构 1 0 驱动一个动触头臂 1 4，其自由端支持着一个与静触头 1 8 相配合的触头部件 1 6。在外壳 1 2 的前面板 2 2 上有一个开口 2 0，供手柄 2 4 通过，手柄 2 4 安装在一个心轴 2 6 上，可在闭合位置（图 1）和断开位置（图 2）之间进行有限的转动；在闭合位置，触头 1 6 和 1 8 接通，而断开位置对应于触头 1 6 和 1 8 的分离。手柄 2 4 设有一个内支承点，与传动连杆 2 8 相连接，构成了一个肘节装置 3 0，其转动中心 3 2 相对于手柄 2 4 的固定心轴 2 6 是偏心的。

手柄 2 4 由于一个返回弹簧（未示出）的作用反时针地转向断开位置。静触头 1 8 牢固地连接到电磁跳闸装置的本体上，在图中只表示出该跳闸装置的撞针 3 4。触头臂 1 4 固定在一个由绝缘材料制成的支持杆 3 6 上，后者铰接在转动板 4 0 的一个枢轴 3 8 上。在触头 1 6、1 8 的接通位置，插在枢轴 3 8 上的一个触头压力弹簧（未示出）允许在板 4 0 和支持杆 3 6 之间有小幅度的相对转动。

由电磁跳闸装置的撞针 3 4 和热跳闸装置的双金属片 4 4 控制的跳闸杆 4 2 可转动地安装在由板 4 0 支持的一个心轴 4 6 上，相对于枢轴 3 8 具有一个预定的间隔。

一个可断开的机械连锁设置在传动连杆 2 8 与触头臂 1 4 的驱动板 4 0 之间。在锁定的位置，连锁 4 8 允许机构 1 0 通过手柄 2 4 进行手动控制。由于跳闸装置的作用，跳闸杆 4 2 向跳闸位置运动，使得机械连锁 4 8 瞬时断开，导致机构 1 0 的自动跳闸，与手柄 2 4 无关。跳闸杆 4 2 与一个返回弹簧（未示出）相配合，用来保证在机构 1 0 故障跳闸后，当手柄 2 4 被推动到断开位置时，自动地重新建立起机械连锁 4 8。

这种操作机构的运行为精通此项技术的人们所熟知，此处无需赘述。

根据本发明，可断开的机械连锁 4 8 包括一个枢轴式地安装在板 4 0 的心轴 5 2 上的锁闩 5 0。对着心轴 5 2，锁闩 5 0 的前端在连锁 4 8 的锁定位置与一个止动挡 5 4 相配合，止动挡 5 4 位于跳闸杆 4 2 的上臂部。

传动连杆 2 8 在一个铰接点 5 6 与锁闩 5 0 相连，在发生跳闸时，铰接点 5 6 可在板 4 0 的孔隙 5 8 中移动。孔隙 5 8 或是封闭，或是敞开，其形状是以心轴 5 2 为中心的一段圆弧。中间的铰接点 5 6 位于心轴 5 2 和锁闩 5 0 的前端之间。连锁 4 8 在机构 1 0 的传动系统中构成了一个减速传动级，使得来自热和磁跳闸装置的跳闸力能够减小。

热跳闸装置的双金属片 4 4 通过一个单向传动的转动连杆 6 0 与跳闸杆 4 2 相配合（见图 1 和图 2）。连杆 6 0 由一个肘状杆形成，其一端在一个铰接点 6 2 与跳闸杆 4 2 的下臂自由相连。该传动杆中间的弯曲部分正对着跳闸杆 4 2 的一个凸起部 6 4，以使在过负荷电流流过电极的情况下，当双金属片 4 4 偏向右侧时，驱动跳闸杆到跳闸位置。在这一过负荷跳闸阶段，连杆 6 0 在双金属片 4 4 和跳闸杆

4 2 之间形成了刚性的传动连接。在连杆 6 0 和跳闸杆 4 2 之间没有摩擦损耗，这就使双金属片 4 4 所传递的跳闸力明显地减小了。铰接点 6 2 安置在跳闸杆 4 2 的凸起部 6 4 和其旋转轴 4 6 之间。

当机构 1 0 手动或自动地被驱动到断开位置时，连杆 6 0 相对着铰接点 6 2 的一端 6 6 能够碰到外壳 1 2 的突出部，与跳闸杆 4 2 的传动连接被切断。板 4 0 可围绕枢轴 3 8 逆时针转动，于是连杆 6 0 的中部就与凸出部 6 4 相脱离（图 2）。可以看出，如果连杆 6 0 与跳闸杆 4 2 之间的连接仍然是刚性的，机构 1 0 的完全断开将是不可能的。

连杆 6 0 的铰接点 6 2 与跳闸杆 4 2 的旋转轴 4 6 当然可以是同样的结构。

在短路后发生磁跳闸的情况下，电磁跳闸装置的撞针 3 4 作用于跳闸杆 4 2 的下臂，将锁闩 5 0 从止动挡 5 4 中释放出来，从而解除了对锁闩 5 0 的锁定。于是跳闸杆 4 2 逆时针转动到跳闸位置，没有任何过负荷跳闸连杆 6 0 的制动反作用，由于连杆与双金属片 4 4 的灵活连接，连杆保持不起作用的状态。

图 3 表示机构 1 0 在故障跳闸后的状态，手柄 2 4 被手动保持在右侧位置，对抗其弹簧的返回力。手柄 2 4 的这个位置对应于图 4 中的闭合位置，但是连杆 2 8 不允许在锁闩 5 0 与跳闸杆 4 2 的止挡 5 4 之间重新建立机械连锁 4 8，机构 1 0 保持在跳闸状态。一旦手柄 2 4 的手动锁定作用被消除，机械连锁 4 8 就会自动重新建立起来。

根据图 4 中机构 1 0 0 的供选用实施例，采用同样的参照号来表示图 1 至图 3 中机构 1 0 的相同部件。除了机构断开和闭合的两个极端位置外，可转动的手柄 2 4 在过负荷或短路故障跳闸后可以占据一



个稳定的中间位置（如图4的情况）。跳闸杆42包括一个棘齿止挡点102，能够在跳闸后闭锁锁闩50，并断开机械连锁48。与锁闩的前端相对应，有一个彩色标记104，借助于设置在外壳12前面板22上的一个指示器106，可用来表示出锁闩50的跳闸位置。用止挡点102闭锁锁闩50可以使故障状态通过指示器106和手柄24以两种方式继续表示出来，手柄24处在中间的稳定位置。因此，这种故障指示功能与断路器合为一体。

机构100的非自动复位是通过将手柄24从中间位置逆时针手动移动到断开位置（如箭头B所示）来实现的，导致手柄24和板40之间的机械连锁48重新建立，机构100返回到图2中开关装置的断开状态。故障指示消失，开关装置准备好通过转动手柄24到合闸位置而重新合闸（图1）。

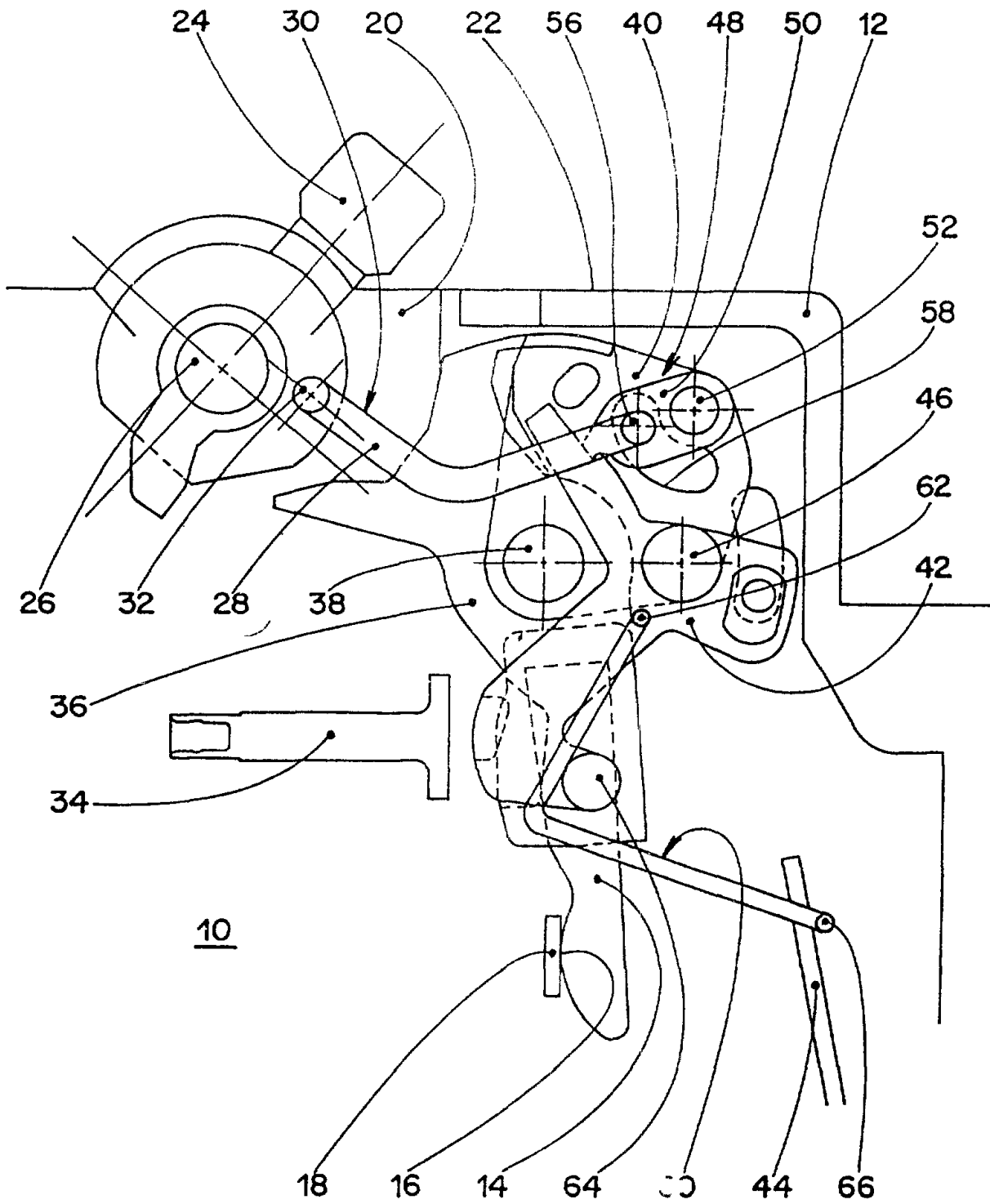


图 1

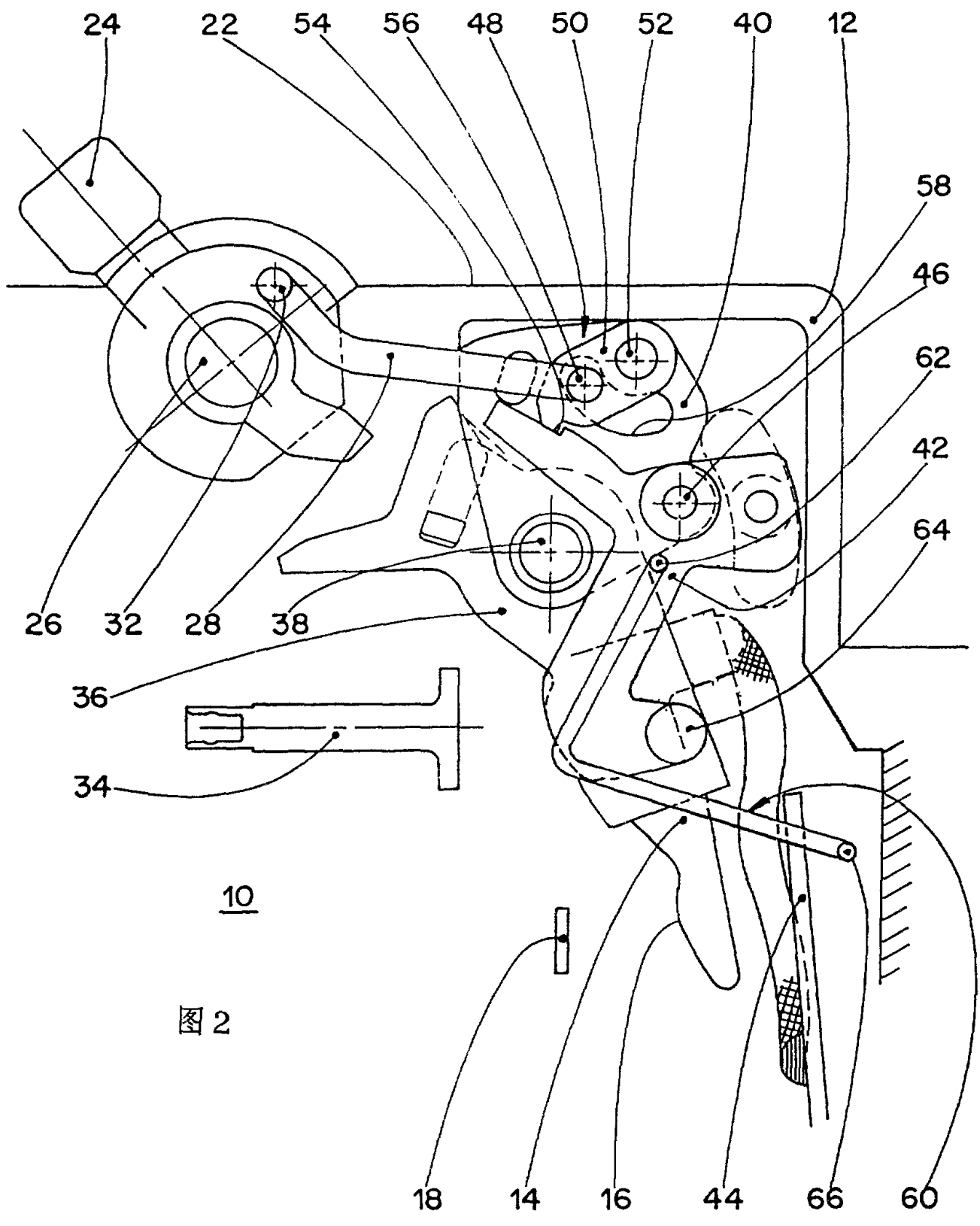
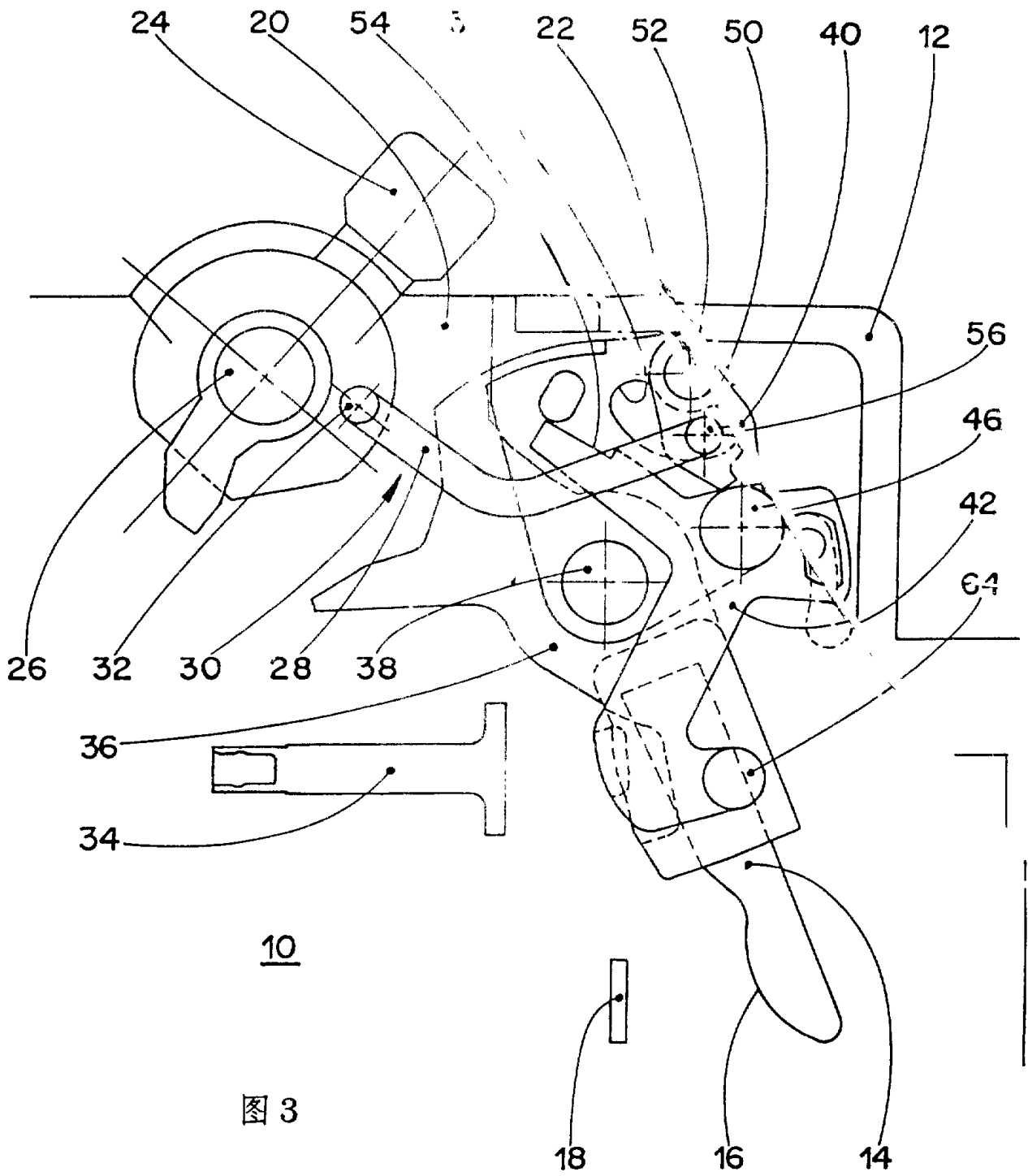


图 2



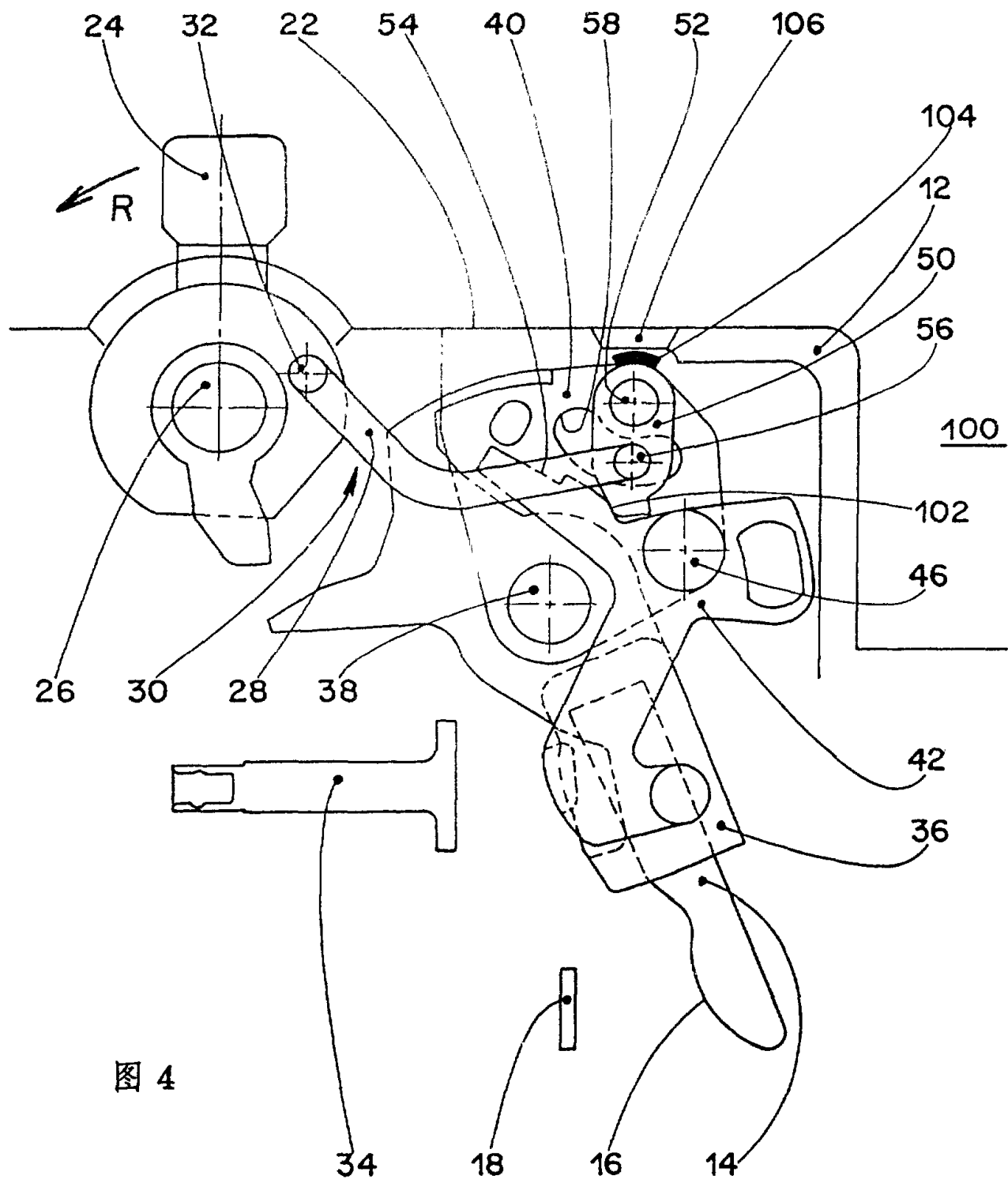


图 4