[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 71/10 (2006.01)
H01H 71/24 (2006.01)
H01H 71/04 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720110052.X

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201069745Y

[22] 申请日 2007.6.7

[21] 申请号 200720110052.X

[73] 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象正泰工业园

[72] 发明人 严鹏斌 王先锋

[74] 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司

代理人 沈孝敬

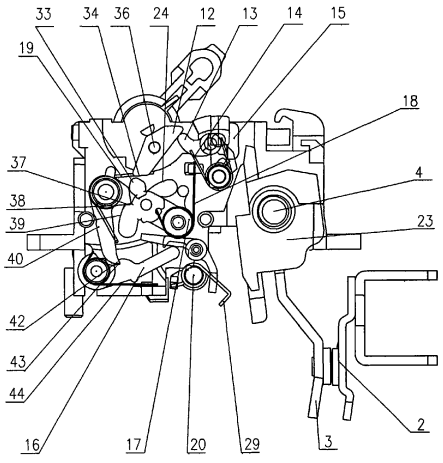
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

一种小型剩余电流动作断路器的操作机构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种小型剩余电流动作断路器的操作机构，它包括静触头、动触头和驱动机构所，所述的驱动机构包括由操作手柄、第一传动连杆、摇臂、第二传动连杆和支撑件组成的四连杆机构和由锁扣、跳扣、杠杆、跳扣复位弹簧、锁扣复位弹簧和杠杆复位弹簧组成的脱扣装置，以及包括受控于故障脱扣继电器的撞针的推杆。 本实用新型在脱扣元件跳扣和锁扣之间有一个杠杆，通过杠杆使作用在跳扣上的力转换成较小的力作用在锁扣上，使锁扣脱扣位置的接触压力变小，使机构脱扣力的控制变得更加容易。



1、一种小型剩余电流动作断路器的操作机构，外壳（1）内装有1对或多对静触头（2）和动触头（3），所述的动触头（3）通过一个支撑件（23）设置在转轴（4）上，所述的转轴（4）由位于闭合位置和断开位置之间的机构所驱动，所述的机构包括：

--------一个支架（9）和一个隔板（11）；

--------由一个手动操作手柄（7）与一个第一传动连杆（6）连接形成的一个肘节，所述的手柄（7）装在所述的支架（9）的圆柱形状凸台上，可绕圆柱形凸台转动；

-------一个具有2个圆孔的摇臂（8），其中1个孔通过第一传动连杆（6）与操作手柄（7）连接，另1个孔通过第二传动连杆（5）与支撑件（23）连接组成四连杆机构；

-------一个包括锁扣（16）、跳扣（17）、跳扣复位弹簧（18）和锁扣复位弹簧（44）的脱扣装置被安装在支架（9）和隔板（11）之间；所述的摇臂（8）的圆柱形状凸台（21）铰接在跳扣（17）的第一圆孔（22）内；

-------一个铰接在支架（9）和隔板（11）之间的推杆（20），所述的推杆（20）具有受控于故障脱扣继电器的撞针（10）的第一力臂（26），和一个与所述锁扣（16）相配合并用于解锁的第二力臂（27）；并且，所述的第一力臂（26）的长度大于所述的第二力臂（27）的长度；安装在推杆（20）的尾部的推杆复位弹簧（29）与所述的动触头支撑件（23）相配合；

其特征在于：所述的脱扣装置还包括一个杠杆（40）和杠杆复位弹簧（19 ），所述的杠杆（40）上具有与跳扣（17）上第一止挡面（38）相配合的第三力臂（37）和与及锁扣（16）上的第二止挡面（43）相配合的第四力臂（42），并且所述第四力臂（42）大于第三力臂（37）。

2、如权利要求1所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述的跳扣（17）还具有一个圆弧形面（39），在机构脱扣的过程中，圆弧面（39）与第三力臂（37）所在的平面接触；并且所述圆弧面（39）的圆心位于跳扣（17）的旋转点（25）的下侧，使机构在跳扣复位弹簧（18）和杠杆复位弹簧（19）的

作用下回到初始位置，而不被卡死。

3、如权利要求 1 所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述的推杆复位弹簧（29）套装在推杆（20）尾部的一个凸柱（46）上，一端固定在第一卡槽（45）上，自由端嵌入第二卡槽（47）后端头与所述的动触头支撑件（23）相配合。

4、如权利要求 1 所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述的摇臂（8）和跳扣（17）分别安装在支架（9）的两侧，所述的摇臂（8）上圆柱形凸台（21）穿过支架（9）上的开设的一段圆弧形孔（24）而后与跳扣（17）上的第一圆孔（22）铰接。

5、如权利要求 4 所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述的跳扣复位弹簧（18）为扭簧，套装在跳扣（17）的凸柱（32）上，其中一侧钩挂在支架（9）上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分插在跳扣（17）的第二圆孔（31）内。

6、如权利要求 5 所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述脱扣装置的杠杆复位弹簧（19）为扭簧，其中一侧靠挂在支架（9）上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分挡在杠杆（40）的侧壁。

7、如权利要求 5 所述的小型剩余电流动作断路器的操作机构，其特征在于所述脱扣装置的锁扣复位弹簧（44）为扭簧，其中一侧靠挂在支架（9）上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分挡在锁扣（16）的侧壁。

一种小型剩余电流动作断路器的操作机构

技术领域

本实用新型涉及一种低压电器，具体地说是一种小型剩余电流动作断路器的操作机构，该机构可在正常情况下通过驱动操作手柄使机构闭合和断开；当出现回路中剩余电流时，故障脱扣器动作，推动锁扣使机构脱扣实现保护的作用。同时该操作机构提供了剩余电流动作指示装置，当正常情况下进行闭合、断开操作时，指示装置不会出现变化；当由于出现剩余电流使机构脱扣断开时，指示装置动作实现故障指示功能。

背景资料

现有的剩余电流动作断路器的操作机构，脱扣力偏大，无法实现手柄在进行闭合操作时，手柄处于任何位置如果故障脱扣器动作后均能使机构断开实现动静触头回复到断开状态的初始位置。中国专利 CN1808665A 所公开的技术方案，很好地解决了这个问题，使剩余电流动作断路器更加安全可靠。但是这种结构的操作机构由于脱扣元件的接触压力较大，要保证机构的脱扣力的稳定性，零件的材质和加工工艺要求都较高，因而该技术方案尚未达到完善。

发明内容

本实用新型要解决的是现有技术存在的上述问题，提供一种改进型的剩余电流动作断路器的操作机构，旨在进一步提高剩余电流断路器的可靠性和使用的安全性。解决上述问题采用的技术方案是：

一种小型剩余电流动作断路器的操作机构，外壳内装有 1 对或多对静触头和动触头，所述的动触头通过一个支撑件设置在转轴上，所述的转轴由位于闭合位置和断开位置之间的机构所驱动，所述的机构包括：

--------一个支架和一个隔板；

--------由一个手动操作手柄与一个第一传动连杆连接形成的一个肘节，所述的手柄装在所述的支架的圆柱形状凸台上，可绕圆柱形凸台转动；

-------一个具有 2 个圆孔的摇臂，其中 1 个孔通过第一传动连杆与操作手柄连接，另 1 个孔通过第二传动连杆与支撑件连接组成四连杆机构；

-------一个包括锁扣、跳扣、跳扣复位弹簧和锁扣复位弹簧的脱扣装置被安装在支架和隔板之间；所述的摇臂的圆柱形状凸台铰接在跳扣的第一圆孔内；

-------一个铰接在支架和隔板之间的推杆，所述的推杆具有受控于故障脱扣继电器的撞针的第一力臂，和一个与所述锁扣相配合并用于解锁的第二力臂；并且，所述的第一力臂的长度大于所述的第二力臂的长度；安装在推杆的尾部的推杆复位弹簧与所述的动触头支撑件相配合；

所述的脱扣装置还包括一个杠杆和杠杆回复弹簧，所述的杠杆上具有与跳扣上第一止挡面相配合的第三力臂和与及锁扣上的第二止挡面相配合的第四力臂，并且所述第四力臂大于第三力臂。

本实用新型的小型剩余电流动作断路器的操作机构，在脱扣元件跳扣和锁扣之间有一个杠杆，通过杠杆使作用在跳扣上的力转换成较小的力作用在锁扣上，使锁扣脱扣位置的接触压力变小，使机构脱扣力的控制变得更加容易。

本实用新型的另一个优点是推杆的回复是通过安装在推杆的尾部的推杆复位弹簧与所述的动触头支撑件相配合来实现的，由于弹簧的储能作用，动触头支撑件在进行断开动作的转动过程中，必须转过一定行程后克服弹簧的储通才能推动推杆复位，可避免误动作，确保断路器的动作的可靠性。

作为本实用新型的进一步改进，所述的跳扣还具有一个圆弧形面，在机构脱扣的过程中，圆弧面与第三力臂所在的平面接触；并且所述圆弧面的圆心位于跳扣的旋转点的下侧，使机构在跳扣复位弹簧和杠杆复位弹簧的作用下回到初始位置，而不被卡死。

作为本实用新型的再进一步改进，所述的推杆复位弹簧套装在推杆尾部的一个凸柱上，一端固定在第一卡槽上，自由端嵌入第二卡槽后端头与所述的动触头支撑件相配合。

附图说明

下面结合附图和实施例子对实用新型第一项内容做进一步详细描述。

图 1 本实用新型操作机构处于断开状态时的示意图。

图 2 本实用新型操作机构处于断开状态时、卸掉外壳 1 和隔板 48 后的内部结构示意图（即正视图）。

图 3 本实用新型操作机构处于断开状态时的内部结构示意图（即图 2 的后视图）。

图 4 本实用新型操作机构处于于闭合状态时的内部结构示意图，图中隔板 11 被被卸掉。

图 5 本实用新型操作机构处于于脱扣状态时的内部结构示意图，图中隔板 11 被被卸掉。

图 6 本实用新型操作机构中摇臂和跳扣的铰接示意图。

图 7 本实用新型操作机构中跳扣的结构示意图。

图 8 本实用新型操作机构中推杆的结构示意图。

具体实施方式

参照附图，小型剩余电流动作断路器的操作机构，外壳 1 内装有 1 对或多对静触头 2 和动触头 3，所述的动触头 3 通过一个支撑件 23 设置在转轴 4 上，支撑，所述的转轴 4 由位于闭合位置和断开位置之间的机构所驱动，所述的机构包括：

--------一个支架 9 和一个隔板 11；

--------由一个手动操作手柄 7 与一个第一传动连杆 6 连接形成的一个肘节，所述的手柄 7 装在所述的支架 9 的圆柱形状凸台上，可绕圆柱形凸台转

动；

-------一个具有 2 个圆孔的摇臂 8，其中 1 个孔通过第一传动连杆 6 与操作手柄 7 连接，另 1 个孔通过第二传动连杆 5 与支撑件 23 连接组成四连杆机构；

-------一个由锁扣 16、杠杆 40、跳扣 17、跳扣复位弹簧 18 和杠杆复位弹簧 19、锁扣复位弹簧 44 组成的脱扣装置被安装在支架 9 和隔板 11 之间；所述的摇臂 8 的圆柱形状凸台 21 铰接在跳扣 17 的第一圆孔 22 内；所述的杠杆 40 上具有与跳扣 17 上第一止挡面 38 相配合的第三力臂 37 和与及锁扣 16 上的第二止挡面 43 相配合的第四力臂 42，并且所述第四力臂 42 大于第三力臂 37；

-------一个铰接在支架 9 和隔板 11 之间的推杆 20，所述的推杆 20 具有受控于故障脱扣继电器的撞针 10 的第一力臂 26，和一个与所述锁扣 16 相配合并用于解锁的第二力臂 27；并且，所述的第一力臂 26 的长度大于所述的第二力臂 27 的长度；安装在推杆 20 的尾部的推杆复位弹簧 29 与所述的动触头支撑件 23 相配合；所述的第四复位弹簧 29 套装在推杆 20 尾部的一个凸柱 46 上，一端固定在第一卡槽 45 上，自由端嵌入第二卡槽 47 后端头与所述的动触头支撑件 23 相配合；

所述的跳扣 17 还具有一个圆弧形面 39，在机构脱扣的过程中，圆弧面 39 与第三力臂 37 所在的平面接触；并且所述圆弧面 39 的圆心位于跳扣 17 的旋转点 25 的下侧，使机构在跳扣复位弹簧 18 和杠杆复位弹簧 19 的作用下回到初始位置，而不被卡死。

在支架 9 的另一侧设有另一个隔板 48，所述的转轴 4 的两侧的圆柱形凸台分别安装在外壳 1 和隔板 48 之间，由于触头弹簧压力的作用，转轴 4 可以在绕外壳 1 和隔板 48 上的圆孔进行小幅度的相对转动。

所述的摇臂 8 和跳扣 17 分别安装在支架 9 的两侧，所述的摇臂 8 上圆柱形凸台 21 穿过支架 9 上的开设的一段圆弧形孔 24 而后与跳扣 17 上的第一圆孔 22 铰接。所述的跳扣 17 还具有一个圆柱形凸台，铰接在支架 9 的圆

弧形孔 24 的圆心位置的沉孔上。当跳扣 17 通过杠杆 40 被锁扣 16 锁定时，跳扣 17 上的圆孔为摇臂 8 提供了一个的固定支点，使操作机构中的四连杆机构能正常运动。当跳扣 17 从锁扣 16 中解锁时，跳扣 17 能够以支架 9 上的沉孔为支点进行转动，导致摇臂 8 的用于转动的支点被瓦解，操作机构的四连杆机构的平衡被打破，使处于合闸状态的操作机构在弹簧力的作用下跳闸。

所述推杆的第二力臂 27 与锁扣接触处为一个三角形凸台 28。当机构脱扣后，动触头支撑件 23 绕转轴 4 转动后推动推杆 20 上的推杆复位弹簧 29 使其旋转，推杆 20 上的第一力臂 26 推动故障脱扣器的撞针 10 使其恢复到初始位置，为下一次动作作准备。

所述脱扣装置的跳扣复位弹簧 18 为扭簧，套装在跳扣 17 的凸柱 32 上，其中一侧钩挂在支架 9 上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分插在跳扣 17 的第二圆孔 31 内。

所述脱扣装置的杠杆复位弹簧 19 为扭簧，其中一侧靠挂在支架 9 上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分挡在杠杆 40 的侧壁。

所述脱扣装置的锁扣复位弹簧 44 为扭簧，其中一侧靠挂在支架 9 上，另一侧被加工成直角，尾部伸出部分挡在锁扣 16 的侧壁。

所述的支架 9 和隔板 11 之间还设有一个故障脱扣指示件 15，所述的指示件 15 通过传动杆 12 与所述的跳扣 17 连动，并与安装在隔板 11 上的止动件 13 及回复弹簧 14 组成故障脱扣指示装置。

参考图 1、图 2、图 3，操作机构处于断开状态，锁扣 16 通过杠杆 40 将跳扣 17 锁定，摇臂 8 的圆柱形凸出部分穿过支架 9 铰接在跳扣 17 的孔内参考图 6，由手柄 7、传动连杆 5、传动连杆 6、摇臂 8、支撑件 23 组成的连杆机构可进行正常操作。推动手柄 7 可实现机构闭合和断开的转换，机构闭合状态参考图 4。当机构处于闭合状态时，故障脱扣指示件 15 和止动件 13 搭接在一起。

参考图 5，操作机构处于脱扣状态。当回路中出现剩余故障电流时，故

障脱口继电器的撞针 10 推动推杆 20 上面的第一力臂 26 见图 8 使推杆 20 逆时针转动，推杆 20 的第二力臂 27 上三角形部分 28 传动锁扣 16 顺时针转动使锁扣 16 与杠杆 40 搭接部分打开，机构平衡打破，支撑件 23 在弹簧作用力下绕转轴 4 向断开位置转动；跳扣 17 在顺时针转动带动杠杆 40 逆时针转动，跳扣 17 与杠杆 40 的接触配合由跳扣 17 上的第一止挡面 38 与杠杆的第三力臂 37 接触转换为跳扣 17 上的圆弧面 39 与杠杆的第三力臂 37 接触，转动一定角度后跳扣 17 在弹簧 18 的作用力下逆时针运动、杠杆 40 在弹簧 19 的作用力下顺时针运动、锁扣 16 在弹簧作用力下逆时针运动，使杠杆 40 的第三力臂 37 和第四力臂 42 分别重新与跳扣 17 的第一止挡面 38 和锁扣 16 上的第二止挡面 43 接触配合；支撑件 23 在向断开位置转动的过程中推动推杆 20 上的弹簧 29 使推杆 20 顺时针转动，推杆 20 顺时针转动时其第一力臂 26 推动故障脱口继电器的撞针 10 复位，为下一次动作作准备。同时，在机构脱扣过程中，由于跳扣 17 顺时针转动，跳扣上的半圆性状凸台 33 推动传动杆 12 上的弧形部分 34，使传动杆 12 绕其中间位置的圆孔 36 进行逆时针旋转，传动杆 12 的右侧转动时推动止动件 13 上的半圆形部分 35 使止动件 13 逆时针小幅转动，故障脱扣指示件 15 和止动件 13 搭接被打开，故障脱扣指示件 15 在弹簧 14 的作用力下转动，从而实现脱扣指示。

应该理解到的是：上述实施例只是对本实用新型的说明，而不是对本实用新型的限制，任何不超出本实用新型实质精神范围内的实用新型创造，均落入本实用新型的保护范围之内。

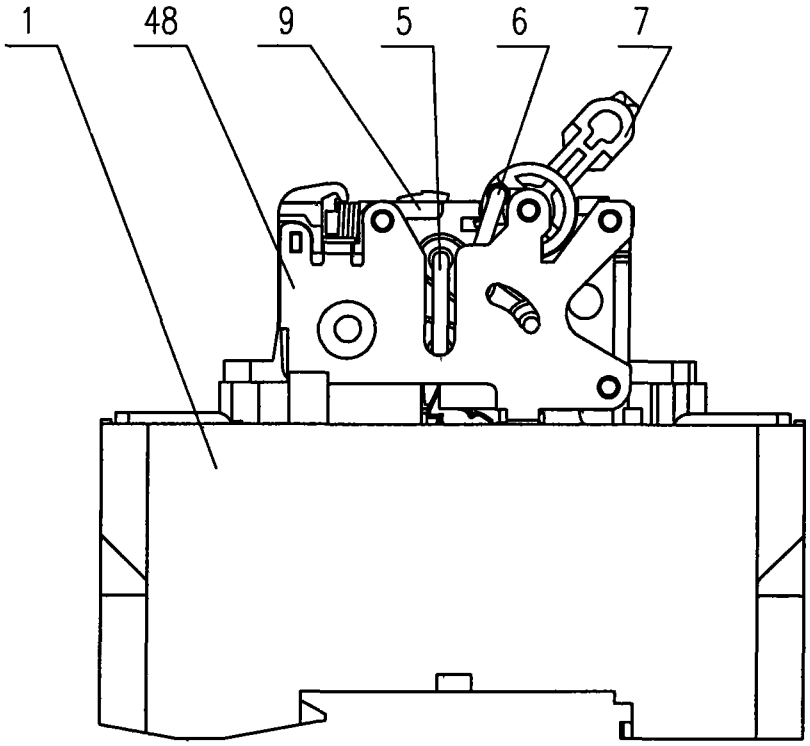


图1

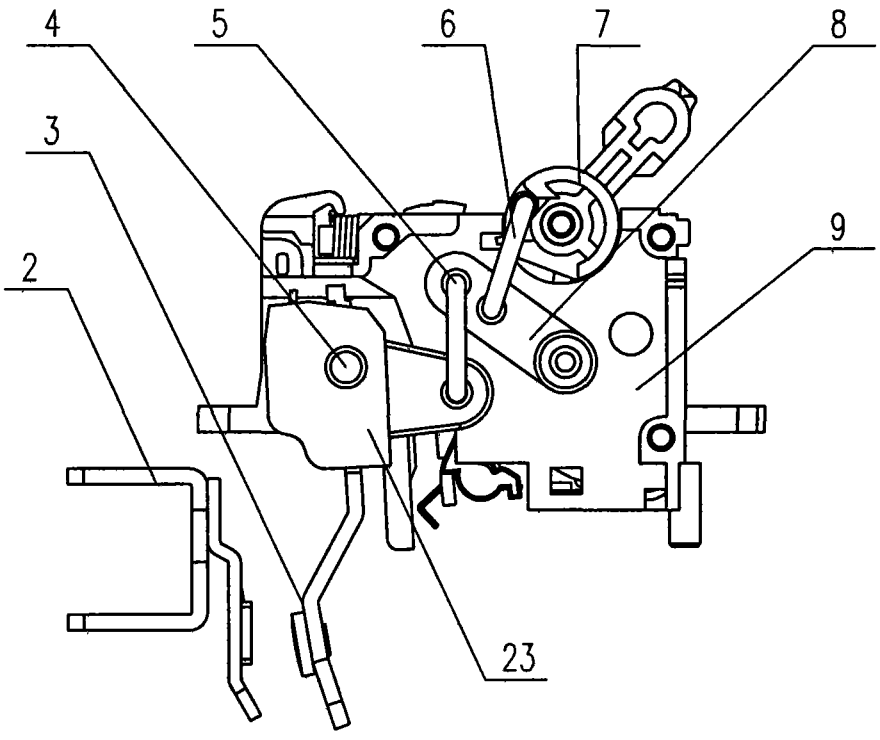


图2

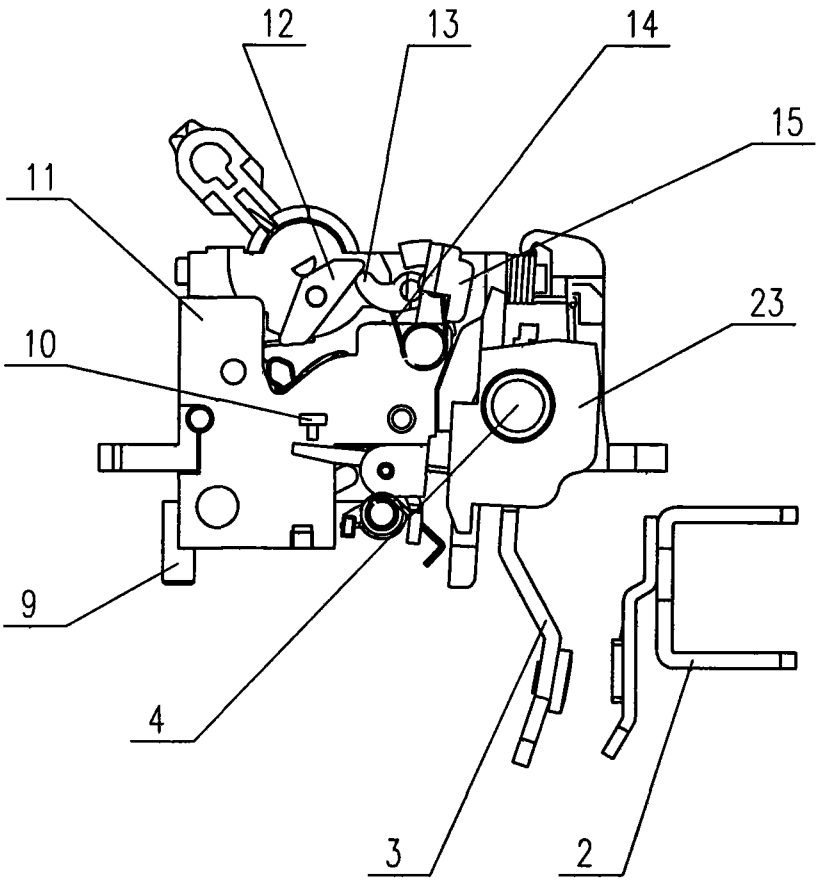


图3

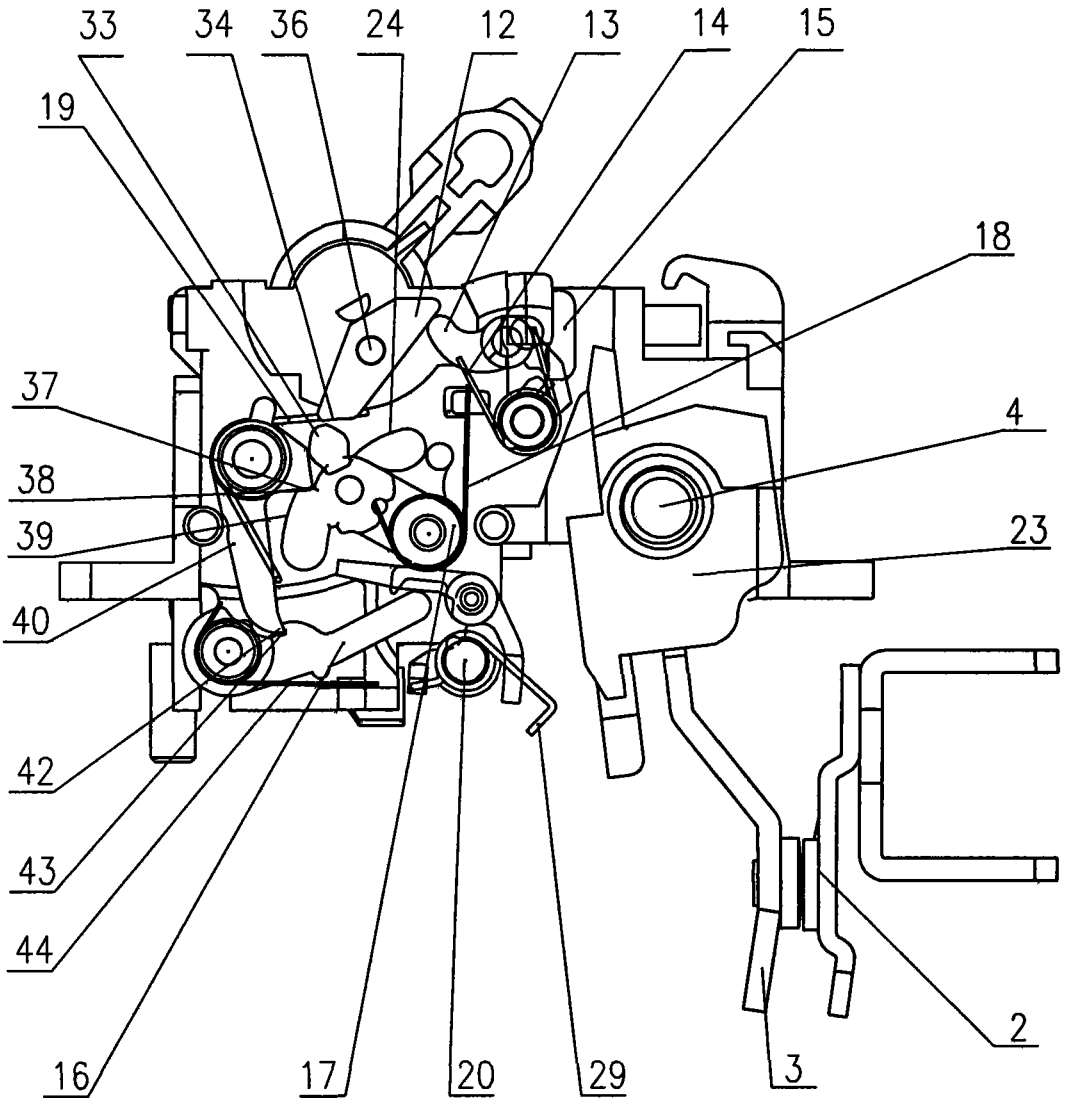


图4

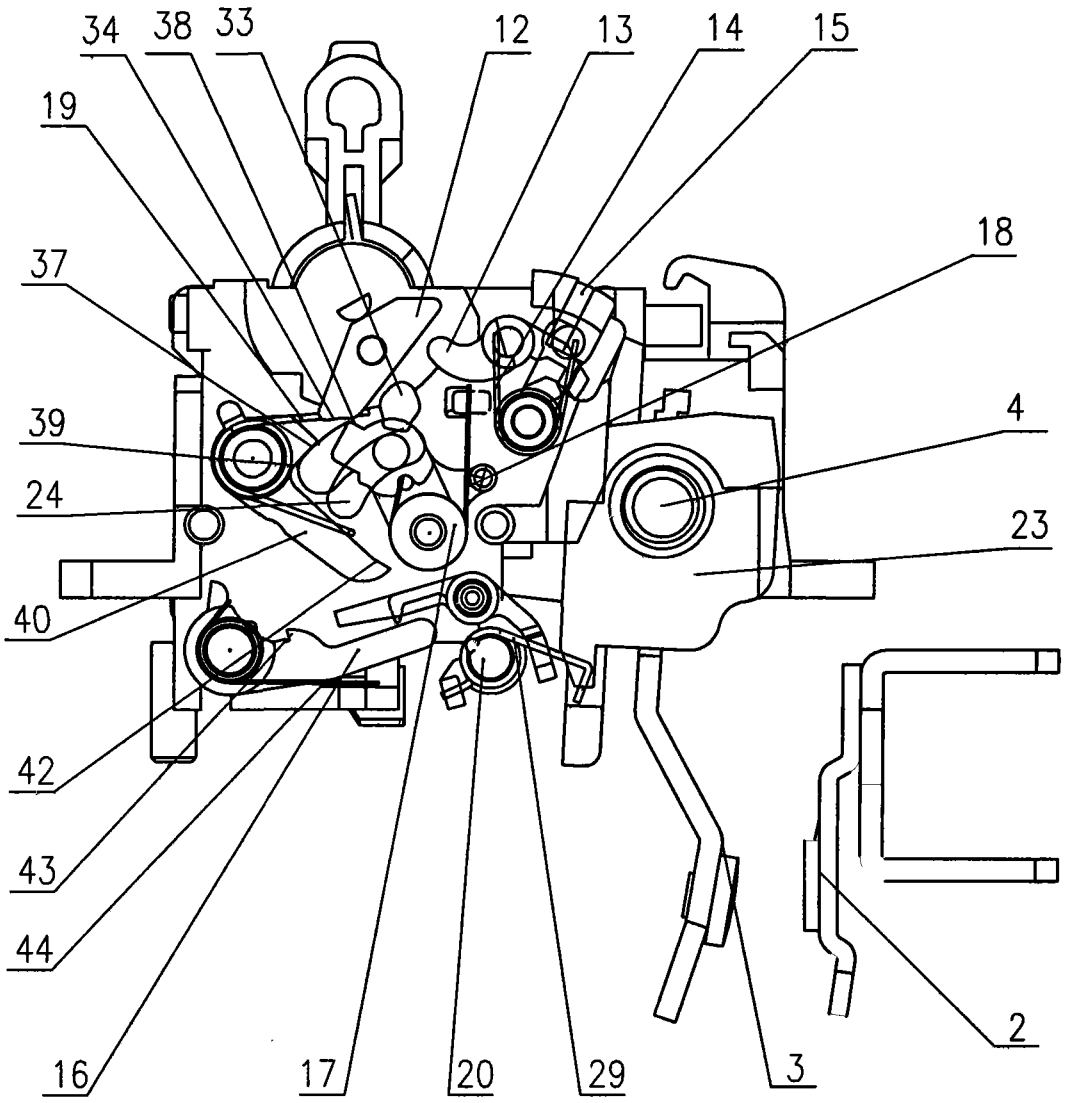


图5

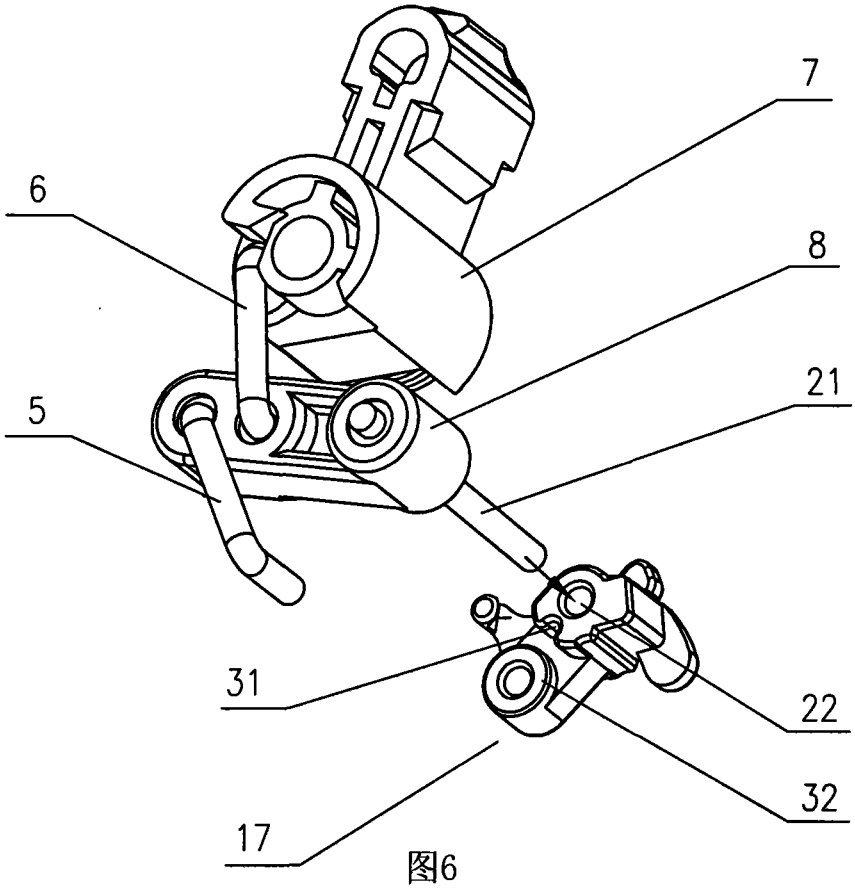


图6

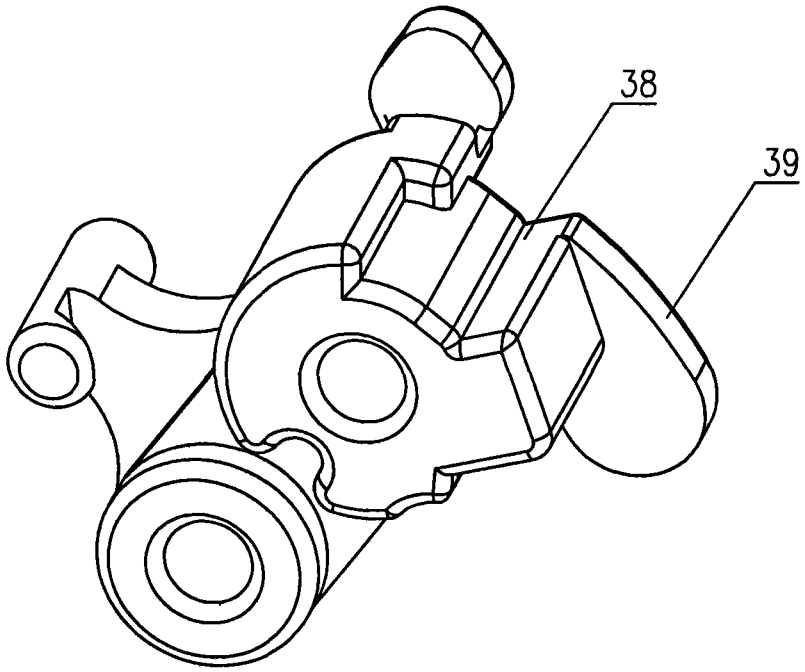


图7

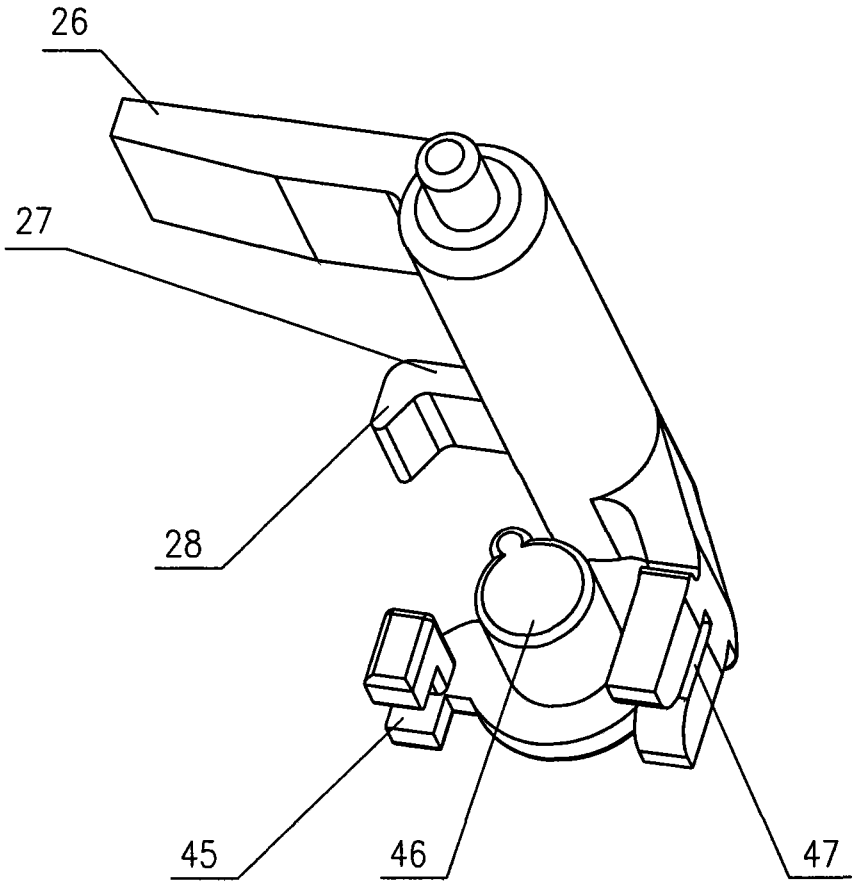


图8