(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203733736 U
(45)授权公告日 2014.07.23

(21)申请号 201320856286.4

(22)申请日 2013.12.23

(73)专利权人 上海良信电器股份有限公司
地址 200137 上海市浦东新区高行镇衡安路668号

(72)发明人 王骋 付春秋 杨文斌

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 竺路玲

(51)Int.Cl.
H01H 73/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

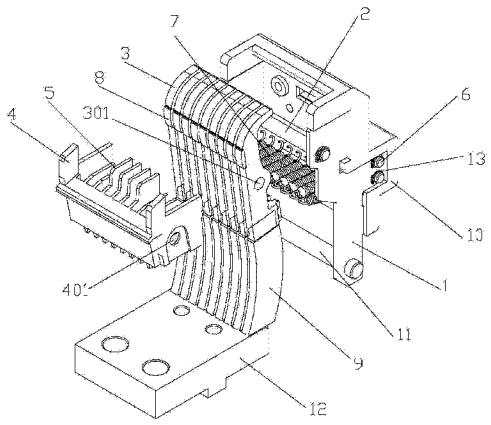
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种断路器的动触头系统

(57)摘要

一种断路器的动触头系统，它包括触头支架(1)，导电板支撑轴(2)安装在触头支架(1)上，导电板支撑轴(2)上装有若干导电板(3)，其特征在于：所述导电板(3)背部一侧装有触头罩(4)，触头罩(4)上设有若干栅片(5)，触头罩(4)装在导电板支撑轴(2)上，导电板(3)腹部一侧的底部位置设有触头弹簧安装孔(302)，触头支架(1)尾部与触头弹簧安装孔(302)对应处装有触头弹簧固定轴(6)，若干触头弹簧(7)一端装在触头弹簧安装孔(302)上，另一端装在触头弹簧固定轴(6)上。本实用新型降低断路器短路时产生的高温对触头弹簧的影响，提高断路器短时耐受电流的能力，整个装置体积小、重量轻，提高了断路器合、分闸时的动作速度和内部散热性能，结构简单、可靠性强、安装方便。



CN 203733736 U

1. 一种断路器的动触头系统，它包括触头支架 (1)，导电板支撑轴 (2) 安装在触头支架 (1) 上，导电板支撑轴 (2) 上装有若干导电板 (3)，导电板 (3) 间并排安装，其特征在于：所述导电板 (3) 背部一侧装有触头罩 (4)，触头罩 (4) 上设有若干栅片 (5)，每片栅片 (5) 从导电板 (3) 背部插入两块导电板 (3) 之间，触头罩 (4) 装在导电板支撑轴 (2) 上，导电板支撑轴 (2) 依次穿过触头罩安装孔 (401) 和导电板安装孔 (301)，导电板 (3) 腹部一侧的底部位置设有触头弹簧安装孔 (302)，触头支架 (1) 尾部与触头弹簧安装孔 (302) 对应处装有触头弹簧固定轴 (6)，若干触头弹簧 (7) 一端装在触头弹簧安装孔 (302) 上，另一端装在触头弹簧固定轴 (6) 上，触头弹簧 (7) 为拉簧。

2. 如权利要求 1 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述导电板 (3) 背部装有银触头 (8)，底部焊接有导电编织线 (9)，导电板 (3) 焊接面倒斜角或者圆角。

3. 如权利要求 1 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述触头支架 (1) 装在触头支撑板 (10) 上，触头支架 (1) 底部装有触头系统回转轴 (11)。

4. 如权利要求 2 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述导电编织线 (9) 装在触头系统母线 (12) 上。

5. 如权利要求 1 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述导电板支撑轴 (2) 穿过栅片 (5) 上的过孔。

6. 如权利要求 3 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述触头支撑板 (10) 与导电板支撑轴 (2)、触头弹簧固定轴 (6) 以及触头系统回转轴 (11) 之间装有开口挡圈 (13)。

7. 如权利要求 1 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述触头弹簧安装孔 (302) 和触头弹簧固定轴 (6) 都为 2 个。

8. 如权利要求 1 或 7 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述触头弹簧固定轴 (6) 上设有卡槽 (601)，触头弹簧 (7) 一端勾挂在卡槽 (601) 内。

9. 如权利要求 1 所述的一种断路器的动触头系统，其特征在于：所述导电板 (3) 的数量为 3 ～ 6 个。

一种断路器的动触头系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于低压电器技术领域，具体讲就是涉及一种断路器的动触头系统，能够增强断路器短路时的瞬时耐受电流的能力。

背景技术

[0002] 断路器是配电电器的重要部分，主要用于工业用低压电力系统，用来接通及分断电网电路中的电流和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害。

[0003] 断路器按其使用范围分为高压断路器和低压断路器。低压断路器又称自动开关，俗称〞空气开关〞也是指低压断路器，它是一种既有手动开关作用，又能自动进行失压、欠压、过载、和短路保护的电器。它可用来分配电能，不频繁地启动异步电动机，对电源线路及电动机等实行保护，当它们发生严重的过载或者短路及欠压等故障时能自动切断电路，其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合，而且在分断故障电流后一般不需要变更零部件，已获得了广泛的应用。

[0004] 在断路器实际使用中，当其处于闭合状态时，一旦线路中出现短路故障时，出于选择性保护的需要，要求断路器在指定时间内能够承受短路电流产生的电动力作用且不动作。此时动、静触头之间会产生极高的温度，会对与之关联的零部件产生损害。尤其是触头弹簧在承受高温时会出现退火变形，使触头压力降低，进而降低断路器的短时耐受性能。

[0005] 如图 1 所示，传统的断路器动触头结构包括回转支撑轴、一对固定夹板、触头弹簧、触头支持、一组带有银触头的并联导电板、导电板支撑轴、触头罩、柔性导电编织线、动触头母线。在每个导电板腹部前后排列两根触头弹簧，在导电板腹部另一侧焊接的是动触头，触头弹簧与动触头的距离只有约 6 ～ 10mm。当触头系统的动、静触头承受短路电流产生的高热量时，导电板也会产生极高的温度，此时触头弹簧处于被导电板压紧状态，触头弹簧的表面温度会高于 300℃，弹簧会被高温退火，导致触头压力降低，降低断路器的短路耐受性能。

[0006] 为了解决瞬时高温导致断路器的短路耐受性能降低的技术缺陷，目前常用的办法之一是采用不锈钢弹簧钢丝作为触头弹簧的材料，不锈钢弹簧钢丝的承受的温度范围为 -200℃～ 300℃，但是不锈钢弹簧钢丝的抗拉强度与碳素弹簧钢丝相比偏小，导致在相同触头压力下的疲劳寿命不足，降低了断路器的整体机械寿命。

[0007] 另一种解决方式是在触头弹簧与导电片之间增加一个隔热件，可以降低一些触头弹簧在短路时所受到的热量，但是增加隔热件使触头系统的可靠性受到影响，存在一定的安全隐患。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是针对现有的断路器动触头系统在出现短路故障时，瞬时高温容易使触头弹簧被高温退火，降低断路器的耐受能力的技术缺陷，提供一种断路器的动触

头系统，降低了触头弹簧在断路器出现短路故障时承受的高温，提高了断路器出现故障时的耐受能力，增强了断路器的使用安全性。

[0009] 技术方案

[0010] 为了实现上述技术目的，本实用新型设计一种断路器的动触头系统，它包括触头支架，导电板支撑轴安装在触头支架上，导电板支撑轴上装有若干导电板，导电板间并排安装，其特征在于：所述导电板背部一侧装有触头罩，触头罩上设有若干栅片，每片栅片从导电板背部插入两块导电板之间，触头罩装在导电板支撑轴上，导电板支撑轴依次穿过触头罩安装孔和导电板安装孔，导电板腹部一侧的底部位置设有触头弹簧安装孔，触头支架尾部与触头弹簧安装孔对应处装有触头弹簧固定轴，若干触头弹簧一端装在触头弹簧安装孔上，另一端装在触头弹簧固定轴上，触头弹簧为拉簧。

[0011] 进一步，所述导电板背部装有银触头，底部焊接有导电编织线，导电板焊接面倒斜角或者圆角。

[0012] 进一步，所述触头支架装在触头支撑板上，触头支架底部装有触头系统回转轴。

[0013] 进一步，所述导电编织线装在触头系统母线上。

[0014] 进一步，所述导电板支撑轴穿过栅片上的过孔。

[0015] 进一步，所述触头支撑板与导电板支撑轴、触头弹簧固定轴以及触头系统回转轴之间装有开口挡圈。

[0016] 进一步，所述触头弹簧安装孔和触头弹簧固定轴都为 2 个。

[0017] 进一步，所述触头弹簧固定轴上设有卡槽，触头弹簧一端勾挂在卡槽内。

[0018] 进一步，所述导电板的数量为 3 ～ 6 个。

[0019] 有益效果

[0020] 本实用新型将触头弹簧的安装位置由现有技术中的靠近触头的位置转移到导电板的尾部，使触头弹簧远离触头，可以降低断路器短路时产生的高温对触头弹簧的影响，避免触头弹簧高温退火，提高断路器短时耐受电流的能力，提高断路器的整体使用寿命；整个装置体积小、重量轻，提高了断路器合、分闸时的动作速度和内部散热性能，结构简单、可靠性强、安装方便。

附图说明

[0021] 附图 1 是现有动触头系统结构示意图。

[0022] 附图 2 是本实用新型的结构示意图。

[0023] 附图 3 是本实用新型中触头弹簧安装示意图。

[0024] 附图 4 是本实用新型中导电板安装示意图。

[0025] 附图 5 是本实用新型动触头系统短路时的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例，对本实用新型做进一步说明。

[0027] 实施例

[0028] 如附图 2 ～ 4 所示，一种断路器的动触头系统，它包括触头支架 1，导电板支撑轴 2 安装在触头支架 1 上，导电板支撑轴 2 上装有若干导电板 3，导电板 3 间并排安装，其特征在

于：所述导电板 3 背部一侧装有触头罩 4，触头罩 4 上设有若干栅片 5，每片栅片 5 从导电板 3 背部插入两块导电板 3 之间，触头罩 4 装在导电板支撑轴 2 上，导电板支撑轴 2 依次穿过触头罩安装孔 401 和导电板安装孔 301，导电板 3 腹部一侧的底部位置设有触头弹簧安装孔 302，触头支架 1 尾部与触头弹簧安装孔 302 对应处装有触头弹簧固定轴 6，若干触头弹簧 7 一端装在触头弹簧安装孔 302 上，另一端装在触头弹簧固定轴 6 上，触头弹簧 7 为拉簧。

[0029] 所述导电板 3 背部装有银触头 8，底部焊接有导电编织线 9，导电板 3 焊接面倒斜角或者圆角。

[0030] 所述触头支架 1 装在触头支撑板 10 上，触头支架 1 底部装有触头系统回转轴 11。

[0031] 所述导电编织线 9 装在触头系统母线 12 上。

[0032] 所述导电板支撑轴 2 穿过栅片 5 上的过孔。

[0033] 所述触头支撑板 10 与导电板支撑轴 2、触头弹簧固定轴 6 以及触头系统回转轴 11 之间装有开口挡圈 13。

[0034] 所述触头弹簧安装孔 302 和触头弹簧固定轴 6 都为 2 个。

[0035] 所述触头弹簧固定轴 6 上设有卡槽 601，触头弹簧 7 一端勾挂在卡槽 601 内。

[0036] 所述导电板 3 的数量为 3 ～ 6 个或者更多。

[0037] 如附图 5 所示，本实用新型的工作原理是：当断路器合闸时，触头弹簧 7 被拉伸，对导电板 3 上部的触头施加反作用力，而该反作用力能够使动、静触头紧密结合，导通电流。触头弹簧 7 对导电板 3 上部的银触头 8 所施加的反作用力即为触头终压力。当线路中发生大电流短路故障时，框架断路器由于需要满足选择性保护，需要能够做到 1s 左右的短时耐受不断开。而大电流所产生的电动斥力非常大，为了克服电动斥力保证触头系统不断开，就需要触头弹簧 7 能产生足够的触头终压力。除此以外，将触头终压力相对于导电板支撑轴 2 的作用力臂加长，终压力力矩在不增大终压力的情况下就得以加大，即使同样的触头终压力也能克服更大的电动斥力，从而提高触头系统能够通过的短时耐受电流值。本实用新型中所述的触头弹簧 7 安装位置离导电板支撑轴 2 的距离即终压力力臂大于导电板支撑轴 2 到触头中心的距离即电动斥力的力臂，这样能有利于提高断路器的短时耐受电流。

[0038] 本实用新型将触头弹簧的安装位置由现有技术中的靠近触头的位置转移到导电板的尾部，使触头弹簧远离触头，可以降低断路器短路时产生的高温对触头弹簧的影响，避免触头弹簧高温退火，提高断路器短时耐受电流的能力，提高断路器的整体使用寿命；整个装置体积小、重量轻，提高了断路器合、分闸时的动作速度和内部散热性能，结构简单、可靠性强、安装方便。

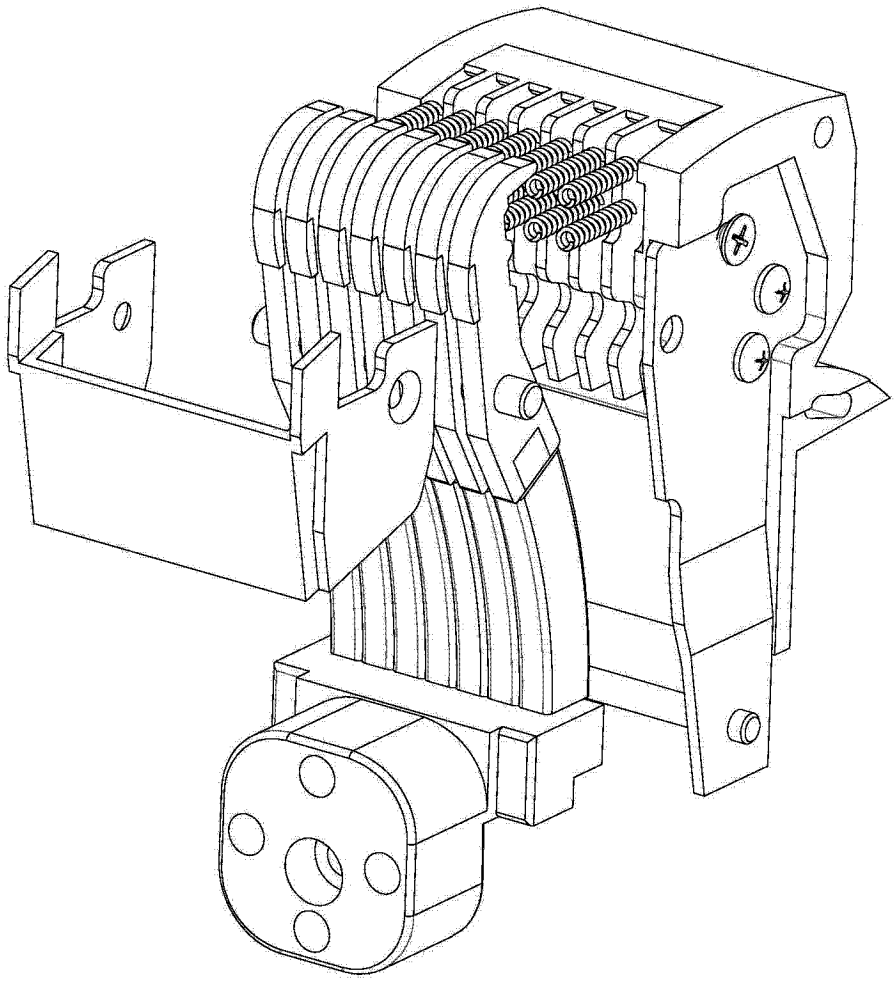


图 1

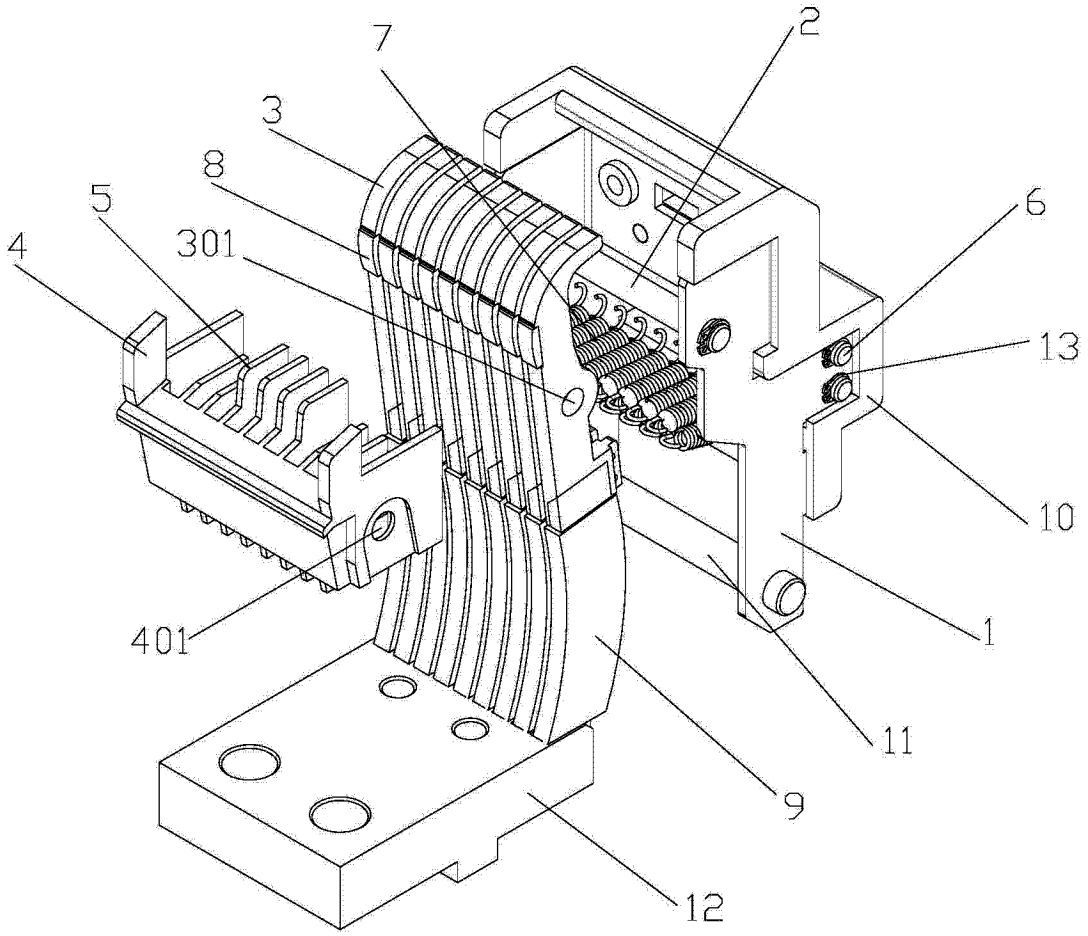


图 2

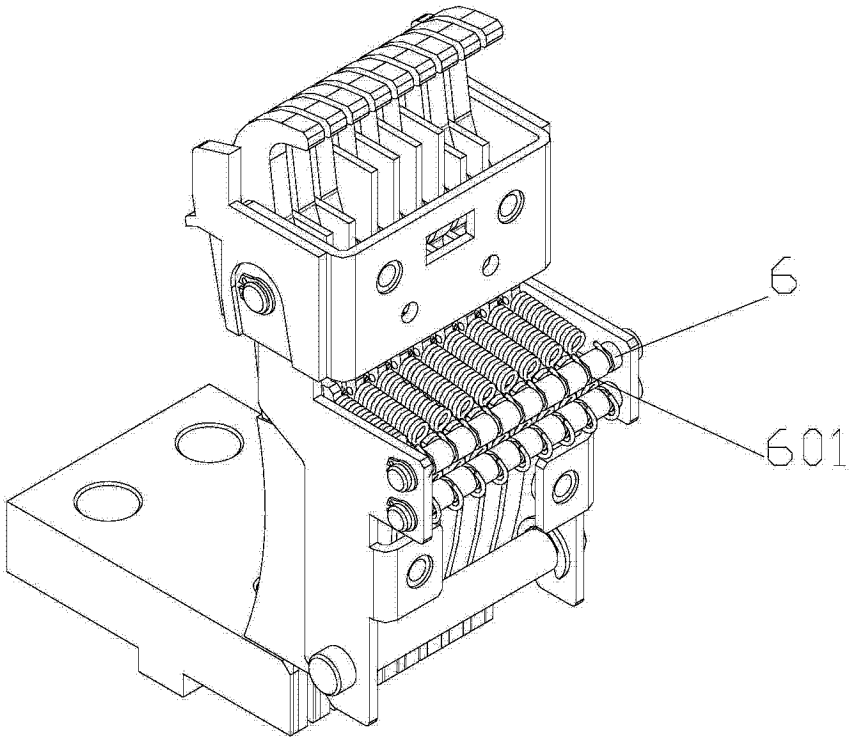


图 3

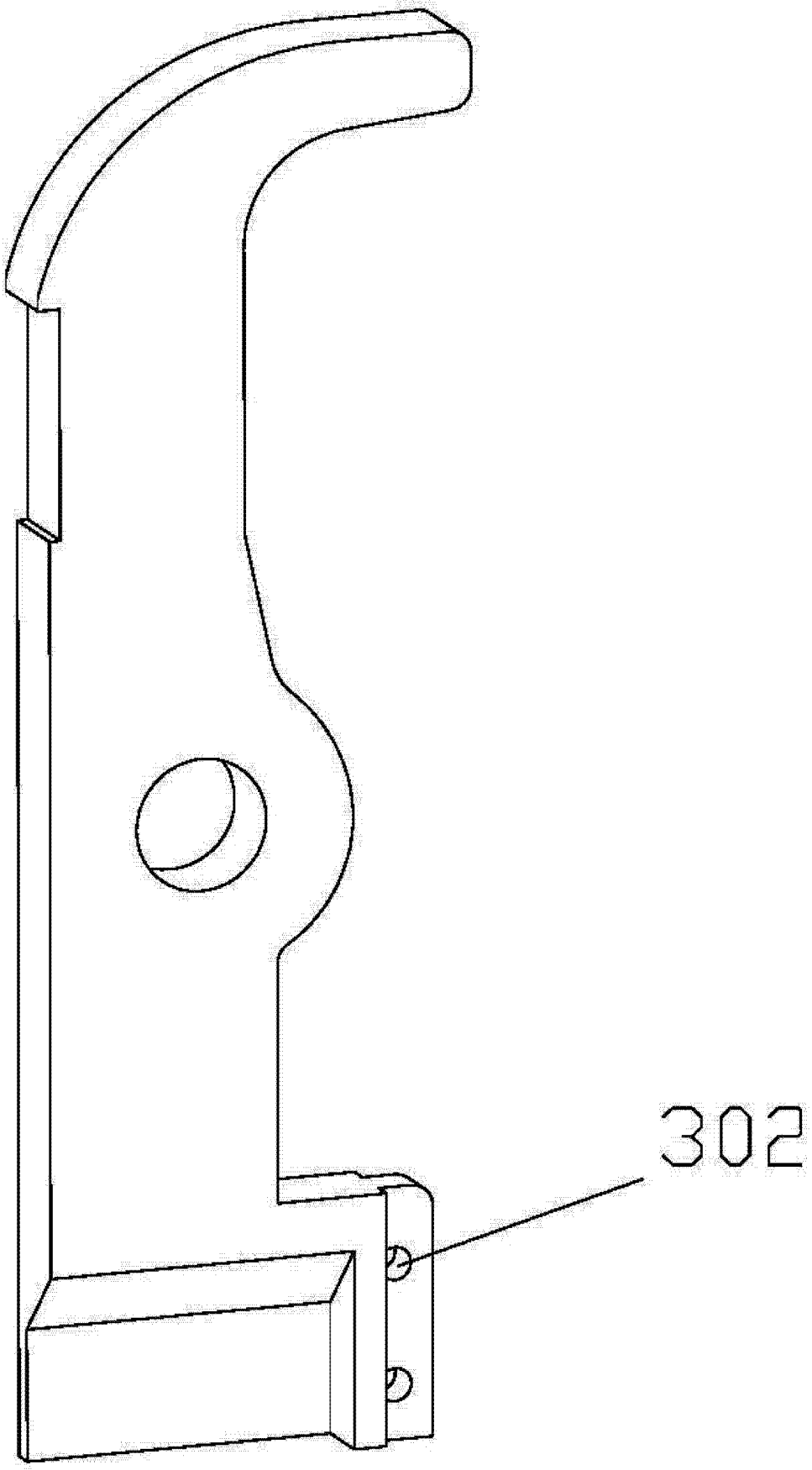


图 4

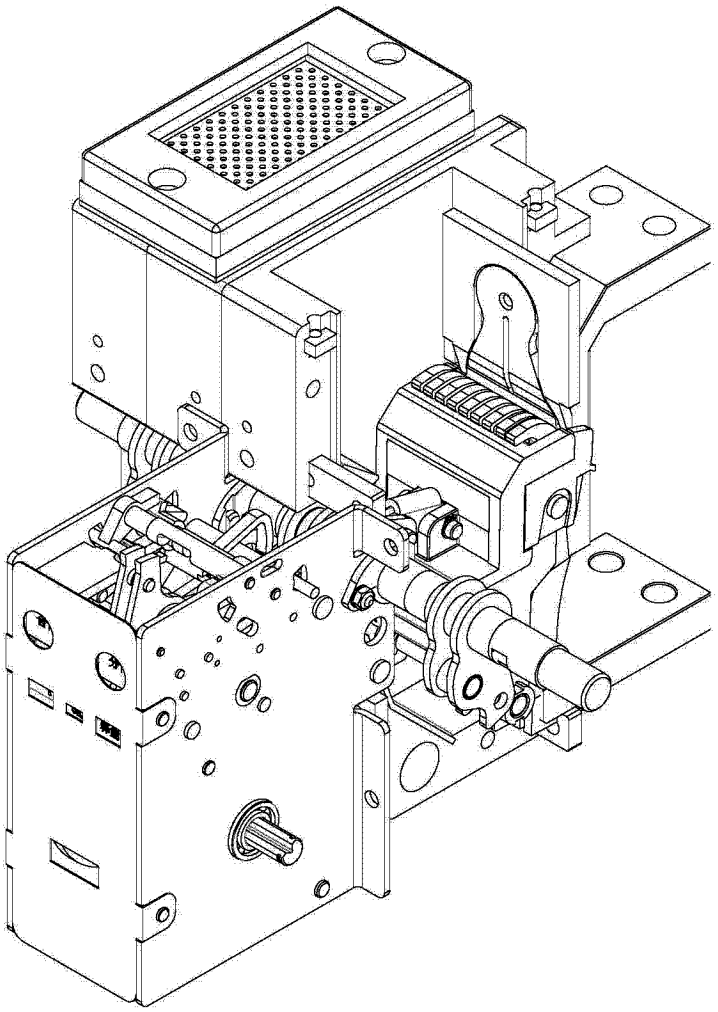


图 5