

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102568948 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110413613. 4

(22) 申请日 2011. 12. 13

(71) 申请人 科都电气有限公司

地址 325608 浙江省温州市乐清市虹桥镇蒲岐工业区 C 座

(72) 发明人 郑春开

(74) 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137

代理人 林建军

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

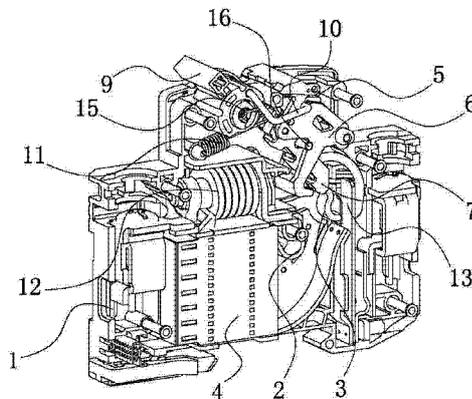
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 12 页

(54) 发明名称

一种改进的断路器

(57) 摘要

本发明涉及一种改进的断路器,包括壳体、位于所述壳体内的电路保护动作机构、相互配合的动触点和静触点,还包括扣件机构,所述扣件机构包括扣件和驱动所述扣件转动的驱动部件;所述扣件上铰接有固定架,所述固定架可驱动所述扣件和所述驱动部件脱开;所述扣件上还铰接有扣件罩,所述电路保护动作机构与所述扣件罩相配合驱动所述扣件和所述驱动部件脱开。采用本发明带来的有益效果:本发明的对扣件机构的脱扣设置有固定架和扣件罩两大独立驱动元件,均可驱动扣件机构脱开,避免了动触头因电斥力先与静触头分离而脱扣机构未动作,进而导致动触头再次贴合静触头而后脱扣机构动作动触头和静触头再次分离形成二次电弧的危险。



1. 一种改进的断路器,包括壳体(1)、位于所述壳体(1)内的电路保护动作机构、相互配合的动触点(3)和静触点(2)、以及灭弧装置(4),其特征在于:还包括扣件机构,所述扣件机构包括扣件(5)和驱动所述扣件(5)转动的驱动部件;所述扣件(5)上铰接有固定架(7),所述动触点(2)设于所述固定架(7)上,所述固定架(7)可驱动所述扣件(5)和所述驱动部件脱开;所述扣件(5)上还铰接有扣件罩(6),所述电路保护动作机构与所述扣件罩(6)相配合驱动所述扣件(5)和所述驱动部件脱开。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件(5)与所述固定架(7)铰接于第一销轴(16),所述固定架(7)上设有铰接孔一(71),所述扣件(5)上设有铰接孔二(51),所述第一销轴(16)穿过铰接孔一(71)和铰接孔二(51)。

3. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于:所述铰接孔一(71)和铰接孔二(51)中有一个为椭圆孔。

4. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件(5)与所述固定架(7)之间设有弹性元件一(8),所述固定架(7)内侧还设有贴合面(72),所述弹性元件一(8)驱动所述固定架(7)绕第一销轴(16)顺时针转动,驱动所述贴合面(72)与所述扣件(5)贴合。

5. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述固定架(7)上还设有驱动所述驱动部件和所述扣件(5)脱开的第一抵压部(73)。

6. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件(5)与所述扣件罩(6)铰接于第二销轴(17)。

7. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件(5)与所述扣件罩(6)之间设有弹性元件二(18),所述扣件罩(6)上还设有顶压部(62),所述弹性元件二(18)驱动所述扣件罩(6)绕第二销轴(16)顺时针转动,驱动所述顶压部(62)与所述电路保护动作机构贴合。

8. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件罩(6)上设有驱动所述驱动部件和所述扣件(5)脱开的第二抵压部(61)。

9. 根据权利要求5或8任意一项所述的断路器,其特征在于:所述第一抵压部(73)为一斜面,所述第二抵压部(61)为一斜面。

10. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述扣件(5)通过所述第一销轴(16)铰接与所述壳体(1)上,所述扣件(5)上设有缺口(52)。

11. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述驱动部件包括铰接于壳体(1)上的旋钮(9)和连杆(10),所述连杆(10)的一端与旋钮(9)铰连接、另一端与所述扣件(5)上设有的缺口(52)配合;所述旋钮(9)通过连杆(10)驱动所述扣件(5)顺时针转动。

12. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述壳体(1)内设有一复位拉簧(12),所述复位拉簧(12)的复位端与所述扣件(5)连接,另一端固定于所述壳体(1)上。

13. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述电路保护动作机构包括短路电流继电器(12)和双金属片(13),所述顶压部(62)与所述短路电流继电器(12)相对应,所述壳体(1)内设有一凹槽(19),所述凹槽(19)内设有可沿所述凹槽(19)相对滑动的传动杆(14),所述传动杆(14)一端与所述顶压部(62)相配合,所述传动杆(14)一端与双金属片(13)相配合。

14. 根据权利要求13所述的断路器,其特征在于:所述短路电流继电器(12)包括线圈

(121)、弹簧(122)和撞杆(123),所述顶压部(62)与所述撞杆(123)相对应。

一种改进的断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种为电气线路、电器设备提供过载、短路保护的断路器,特别涉及一种改进的断路器。

背景技术

[0002] 目前,断路器的种类多种多样,工作原理也各不相同。其中一类断路器,内部采用短路电流继电器、双金属片等电路保护机构和与这些保护机构相配合动作的脱扣机构,并将动触点设于脱扣机构上,通过电路保护机构对电路中出现过载、短路等情况的相应动作,来驱动脱扣机构动作进而使动触点与静触点分离,实现电路的断开保护。

[0003] 在该类断路器中,方案要点主要集中在电路保护机构与脱扣机构的联动配合关系、以及脱扣机构自身的卡合/脱开的结构上。其连接结构和相互之间的配合关系比较复杂,缺点大多是响应动作不够灵敏、容易出现故障等。针对这些缺点,现有断路器提出了一些改进。

[0004] 如国家知识产权局于1998年7月1日公布的专利申请号为:CN96116635.5、名称为“多功能微型断路器”的发明专利申请公开文件中,公开了一种多功能微型断路器,于前后盖组成的壳体中设有,由双金属片、与双金属片联动的推板及与推板联动的锁扣组成的过载延时脱扣器;由磁轭、绕在该磁轭上的线圈及设在磁轭中的铁芯、弹簧、推杆组成的短路瞬时脱扣器;由手柄、设在手柄上的连杆、与连杆联动的锁扣和跳扣、与锁扣联动的推板及杠杆和弹簧组成的操作机构,由离子式栅片和设于静触头和动触头两侧的陶瓷隔弧板组成的灭弧室。

[0005] 该方案的断路器虽然在结构上做出了改进,使结构比较简单、安装使用比较方便。但该方案存在缺点就是触头断开速度较慢,静触头和动触头分离而机构未动作容易形成二次拉电弧。过载延时脱扣器和短路瞬时脱扣器是先驱动脱扣机构动作然后再带动触头分离,因为储能机构除了带动触头装置动作外,还带动了脱扣机构,储能不能完全转化了触头的动能,进而触头断开速度较慢,而且动触头和静触头分离后不能驱动脱扣机构动作,动触头容易反弹再次与静触头接通形成二次拉弧。

发明内容

[0006] 为了解决上述现有技术中的问题,本发明提供一种改进的断路器,在结构简单、使用方便的基础上,提供一种新型结构的扣件机构,去除中间环节的脱扣机构,直接依靠固定架和扣件罩驱动部件与扣件脱开,扣件和固定架上的贴合面配合进而带动固定架上的动触头和静触头快速分离,储能机构的能量更大程度地转化成动触头的动能,动触头和静触头的分离更加快速;避免了动触头反弹再次与静触头接通形成二次拉弧的危险。

[0007] 本发明采用的主要技术方案为:一种改进的断路器,包括壳体、位于所述壳体内的电路保护动作机构、相互配合的动触点和静触点、以及灭弧装置,还包括扣件机构,所述扣件机构包括扣件和驱动所述扣件转动的驱动部件;所述扣件上铰接有固定架,所述动触

点设于所述固定架上,所述固定架可驱动所述扣件和所述驱动部件脱开;所述扣件上还较接有扣件罩,所述电路保护动作机构与所述扣件罩相配合驱动所述扣件和所述驱动部件脱开。

[0008] 本发明还采用如下附属技术方案:

所述扣件与所述固定架铰接于第一销轴,所述固定架上设有铰接孔一,所述扣件上设有铰接孔二,所述第一销轴穿过铰接孔一和铰接孔二。

[0009] 所述铰接孔一和铰接孔二中有一个为椭圆孔。

[0010] 所述扣件与所述固定架之间设有弹性元件一,所述固定架内侧还设有贴合面,所述弹性元件一驱动所述固定架绕第一销轴顺时针转动,驱动所述贴合面与所述扣件贴合。

[0011] 所述固定架上还设有驱动所述驱动部件和所述扣件脱开的第一抵压部。

[0012] 所述扣件与所述扣件罩铰接于第二销轴。

[0013] 所述扣件与所述扣件罩之间设有弹性元件二,所述扣件罩上还设有顶压部,所述弹性元件二驱动所述扣件罩绕第二销轴顺时针转动,驱动所述顶压部与所述电路保护动作机构贴合。

[0014] 所述扣件罩上设有驱动所述驱动部件和所述扣件脱开的第二抵压部。

[0015] 所述第一抵压部为一斜面,所述第二抵压部为一斜面。

[0016] 所述扣件通过所述第一销轴铰接与所述壳体上,所述扣件上设有缺口。

[0017] 所述驱动部件包括铰接于壳体上的旋钮和连杆,所述连杆的一端与旋钮铰连接、另一端与所述扣件上设置的缺口配合;所述旋钮通过连杆驱动所述扣件顺时针转动。

[0018] 所述壳体内设有一复位拉簧,所述复位拉簧的复位端与所述扣件连接,另一端固定于所述壳体上。

[0019] 所述电路保护动作机构包括短路电流继电器和双金属片,所述顶压部与所述短路电流继电器相对应,所述壳体内设有一凹槽,所述凹槽内设有可沿所述凹槽相对滑动的传动杆,所述传动杆一端与所述顶压部相配合,所述传动杆一端与双金属片相配合。

[0020] 所述短路电流继电器包括线圈、弹簧和撞杆,所述顶压部与所述撞杆相对应。

[0021] 采用本发明带来的有益效果:首先,本发明在采用扣件机构代替以往的脱扣机构,省去脱扣机构的中间环节,旋钮通过连杆进一步带动扣件转动,进而通过弹性元件带动动触头贴合静触头;避免了中间脱扣机构能量的损耗,断路器的动触头的分离更加快速可靠,进而对电路的保护更加安全有保障。其次,本发明的对扣件机构的脱扣设置有固定架和扣件罩两大独立驱动元件,当电路出现情况,根据电路电流大小的不同,无论是电路保护动作机构先动作,还是动触头因电斥力先与静触头分离,均可驱动扣件机构脱开,避免了动触头因电斥力先与静触头分离而脱扣机构未动作,进而导致动触头再次贴合静触头而后脱扣机构动作动触头和静触头再次分离形成二次电弧的危险,断路器对电路特别是大电流短路故障电路的保护增加了双保险,断路器更加安全可靠。再次,本发明在固定架与扣件的铰链槽设置为长条槽,进而实现动触头除了绕固定架与扣件的铰链旋转外,还可以沿着长条槽方向绕垂直于绕固定架与扣件的铰链轴线,消除了在生产、安装和使用过程中,动触头和静触头贴合不完全的隐患,增加动触头和静触头接触的可靠性,延长了使用寿命,断路器对安全的保护更加持久可靠。

附图说明

- [0022] 图 1 为本发明处于断开状态下的内部结构示意图。
- [0023] 图 2 为本发明处于闭合状态下的内部结构示意图。
- [0024] 图 3 为本发明去除壳体后断开状态下的内部结构示意图。
- [0025] 图 4 为本发明去除壳体后闭合状态下的内部结构示意图。
- [0026] 图 5 为本发明断路器的部件拆分示意图,示出各个部件的结构。
- [0027] 图 6 为本发明扣件机构的整体结构图。
- [0028] 图 7 为本发明扣件机构未脱开状态下的剖切结构图。
- [0029] 图 8 为本发明扣件机构另一种未脱开状态下的剖切结构图。
- [0030] 图 9 为本发明扣件机构脱开状态下的剖切结构图。
- [0031] 图 10 为图 9 中 A 的放大图。
- [0032] 图 11 为本发明扣件机构另一种脱开状态下的剖切结构图。
- [0033] 图 12 为图 11 中 B 的放大图。
- [0034] 图 13 为本发明扣件机构的部件拆分示意图。
- [0035] 图 14 为本发明扣件机构另一视角下的部件拆分示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明做进一步的详述：

参见图 1 至图 12,按照本发明提供一种改进的断路器,包括壳体 1、位于所述壳体 1 内的电路保护动作机构、相互配合的动触点 3 和静触点 2、以及灭弧装置 4,还包括扣件机构,所述扣件机构包括扣件 5 和驱动所述扣件 5 转动的驱动部件;所述扣件 5 上铰接有固定架 7,所述动触点 2 设于所述固定架 7 上,所述固定架 7 可驱动所述扣件 5 和所述驱动部件脱开;所述扣件 5 上还铰接有扣件罩 6,所述电路保护动作机构与所述扣件罩 6 相配合驱动所述扣件 5 和所述驱动部件脱开。

[0037] 参见图 5 至图 9,在本发明提供的上述实施例中,所述扣件 5 与所述固定架 7 铰接于第一销轴 16,所述固定架 7 上设有铰接孔一 71,所述扣件 5 上设有铰接孔二 51,所述第一销轴 16 穿过铰接孔一 71 和铰接孔二 51。所述铰接孔一 71 和铰接孔二 51 中有一个为椭圆孔。所述扣件 5 与所述固定架 7 之间设有和弹性元件一 8,所述固定架 7 内侧还设有贴合面 72,所述弹性元件一 8 驱动所述固定架 7 绕第一销轴 16 顺时针转动,驱动所述贴合面 72 与所述扣件 5 贴合。所述固定架 7 上还设有驱动所述驱动部件和所述扣件 5 脱开的第一抵压部 73。上述椭圆孔的设计使得固定架 7 在弹性元件一 8 作用下可沿着所述铰接孔一 71 或铰接孔二 51 椭圆孔方向垂直第一销轴转动。

[0038] 参见图 5 至图 11,在本发明提供的上述实施例中,所述扣件 5 与所述扣件罩 6 铰接于第二销轴 17。所述扣件 5 与所述扣件罩 6 之间设有弹性元件二 18,所述扣件罩 6 上还设有顶压部 62,所述弹性元件二 18 驱动所述扣件罩 6 绕第二销轴 17 顺时针转动,驱动所述顶压部 62 与所述电路保护动作机构贴合。所述扣件罩 6 上设有驱动所述驱动部件和所述扣件 5 脱开的第二抵压部 61。

[0039] 参见图 7 至图 14,在本发明提供的上述实施例中,所述第一抵压部 73 为一斜面,所

述第二抵压部 61 为一斜面。所述扣件 5 通过所述第一销轴 16 铰接与所述壳体 1 上,所述扣件 5 上设有缺口 52。

[0040] 所述驱动部件包括铰接于壳体 1 上的旋钮 9 和连杆 10,所述连杆 10 的一端与旋钮 9 铰连接、另一端与所述扣件 5 上设有的缺口 52 配合;所述旋钮 9 通过连杆 10 驱动所述扣件 5 顺时针转动。

[0041] 所述壳体 1 内设有一复位拉簧 12,所述复位拉簧 12 的复位端与所述扣件 5 连接,另一端固定于所述壳体 1 上。

[0042] 参见图 1 至图 5,在本发明提供的上述实施例中,所述电路保护动作机构包括短路电流继电器 12 和双金属片 13,所述顶压部 62 与所述短路电流继电器 12 相对应,所述壳体 1 内设有一凹槽 19,所述凹槽 19 内设有可沿所述凹槽 19 相对滑动的传动杆 14,所述传动杆 14 一端与所述顶压部 62 相配合,所述传动杆 14 一端与双金属片 13 相配合。

[0043] 参见图 3 至图 5,在本发明提供的上述实施例中,所述短路电流继电器 12 包括线圈 121、弹簧 122 和撞杆 123,所述顶压部 62 与所述撞杆 123 相对应。

[0044] 下面对本发明提供的断路器的工作原理和闭合、脱开的过程做一详细描述:

如图 3 所示,为断路器断开状态图,该状态表示电路中出现短路、过载、过流等情况,为了保护电路而自动断开。当电路恢复正常,需要闭合断路器时,手动操作旋钮 9 顺时针转动,在旋钮 9 转动的过程中旋钮 9 通过与其铰连接的连杆 10 前端部分推动扣件 5 上的缺口 52,使得扣件 5 绕第一销轴 16 顺时针转动,进而推动扣件罩 6 绕第二销轴 17 顺时针转动驱动顶压部 62 与短路电磁继电器的撞杆 123 贴合。如图 8 所示,同时还推动固定架 7 绕第一销轴 16 顺时针转动驱动固定架 7 内侧的贴合面 72 与扣件 5 贴合。与此同时,固定架 7 上的动触点 3 贴合在静触点 2,两触点贴合后旋钮 9 继续转动一定距离,使联动钮簧 15 处于压缩受力状态,目的是使动触点 3 与静触点 2 贴合的力增大。至此,旋钮 9 完成整个转动过程,使断路器处于闭合状态。复位拉簧 11 储存的能量大部分转化为动触头 3 的动能,避免了中间脱扣机构能量的损耗,断路器的动触头 3 的分离更加快速可靠,进而对电路的保护更加安全有保障。

[0045] 如图 4 所示,为断路器闭合状态图,该状态表示电路处于闭合导通状态。当电路中出现短路、过载、过流等情况时,短路电磁继电器 12 或双金属片 13 响应,发生动作。具体的:短路电磁继电器 12 中的撞杆 123 弹出,与其相顶靠的扣件罩 6 上的顶压部 62,绕第二销轴 17 逆时针转动,驱动顶压部 62 上的第二抵压部 61 逆时针转动,第二抵压部 61 将卡在扣件 5 上缺口 52 内的连杆 10 推出,进而使得扣件 5 在复位拉簧 11 的作用下绕第一销轴 16 逆时针转动,如图 7 所示,此过程中,由于扣件 5 铰接的固定架 7 的贴合面 72 与扣件 5 贴合,使得固定架 7 追随扣件 5 绕第一销轴 16 逆时针转动。使得固定在固定架 7 上的动触点 3 与静触点 2 分离;或双金属片 13 受热弯曲,带动与其相配合的传动杆 14 向右移动,同时,拨动与其相配合的顶压部 62 逆时针转动,使得第二抵压部 61 逆时针转动,将卡在扣件 5 上缺口 52 内的连杆 10 推出,进而使得扣件 5 在复位拉簧 11 的作用下绕第一销轴 16 逆时针转动,至动触点 3 与静触点 2 分离。同时,旋钮 9 在联动钮簧 15 的作用下逆时针转动复位到断开挡的位置。至此,整个断开过程完成。上述的固定架 7 和扣件罩 6 为扣件机构的脱扣的两大独立驱动元件,当电路出现情况,根据电路电流大小的不同,无论是电路保护动作机构先动作,还是动触头 3 因电斥力先与静触头 2 分离,均可驱动扣件 5 机构脱开,避免了

动触头 3 因电斥力先与静触头 2 分离而脱扣机构未动作,进而导致动触头 3 再次贴合静触头 2 而后脱扣机构动作动触头 3 和静触头 2 再次分离形成二次电弧的危险,固定架和扣件罩的设置使得断路器对电路特别是大电流短路故障电路的保护增加了双保险,断路器更加安全可靠。

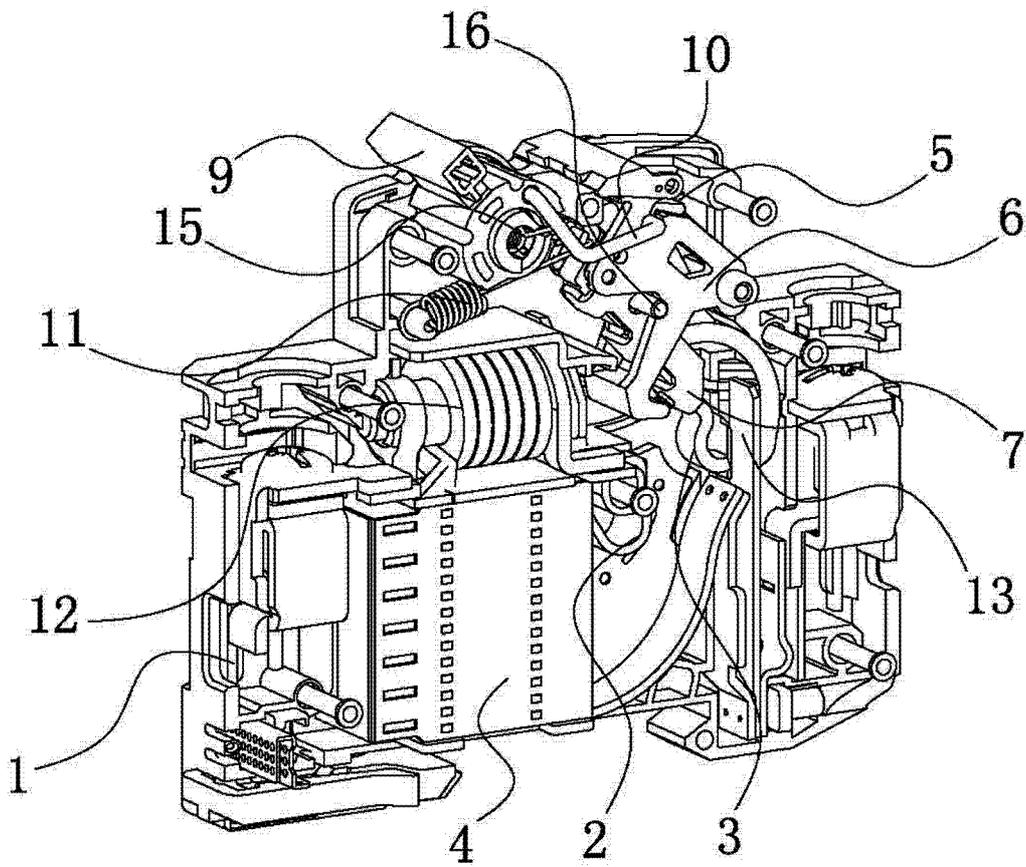


图 1

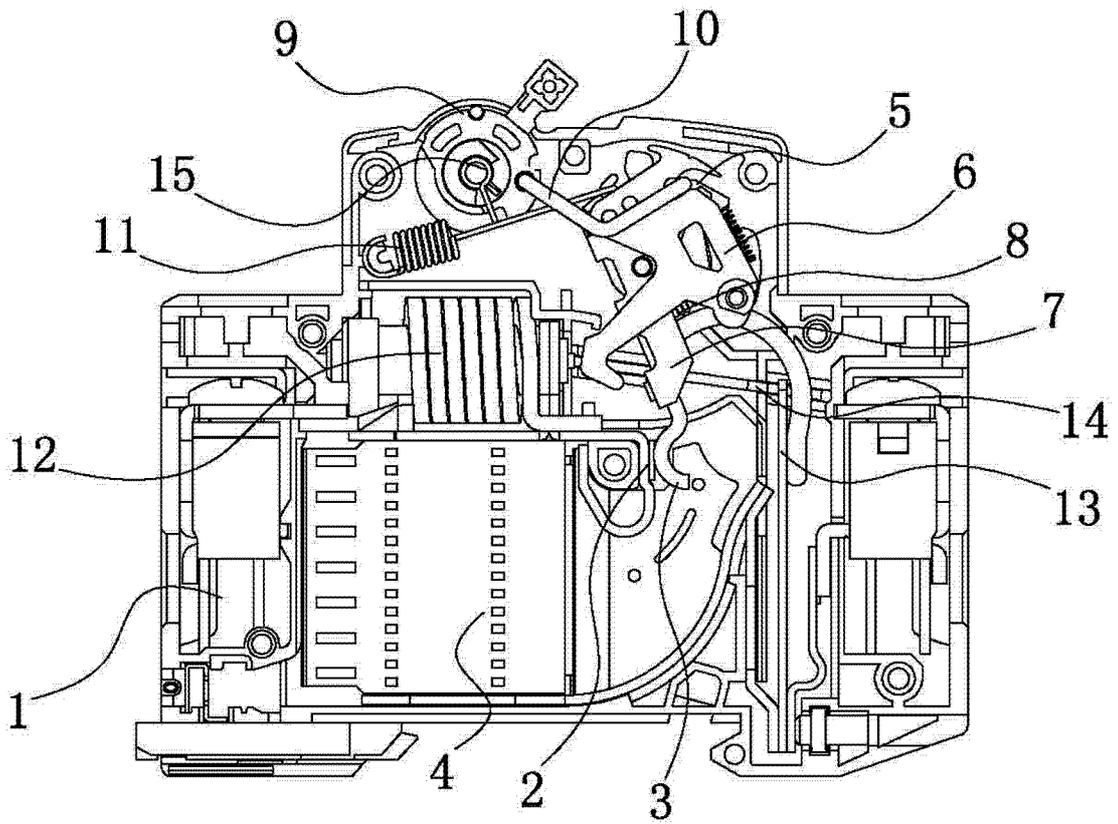


图 2

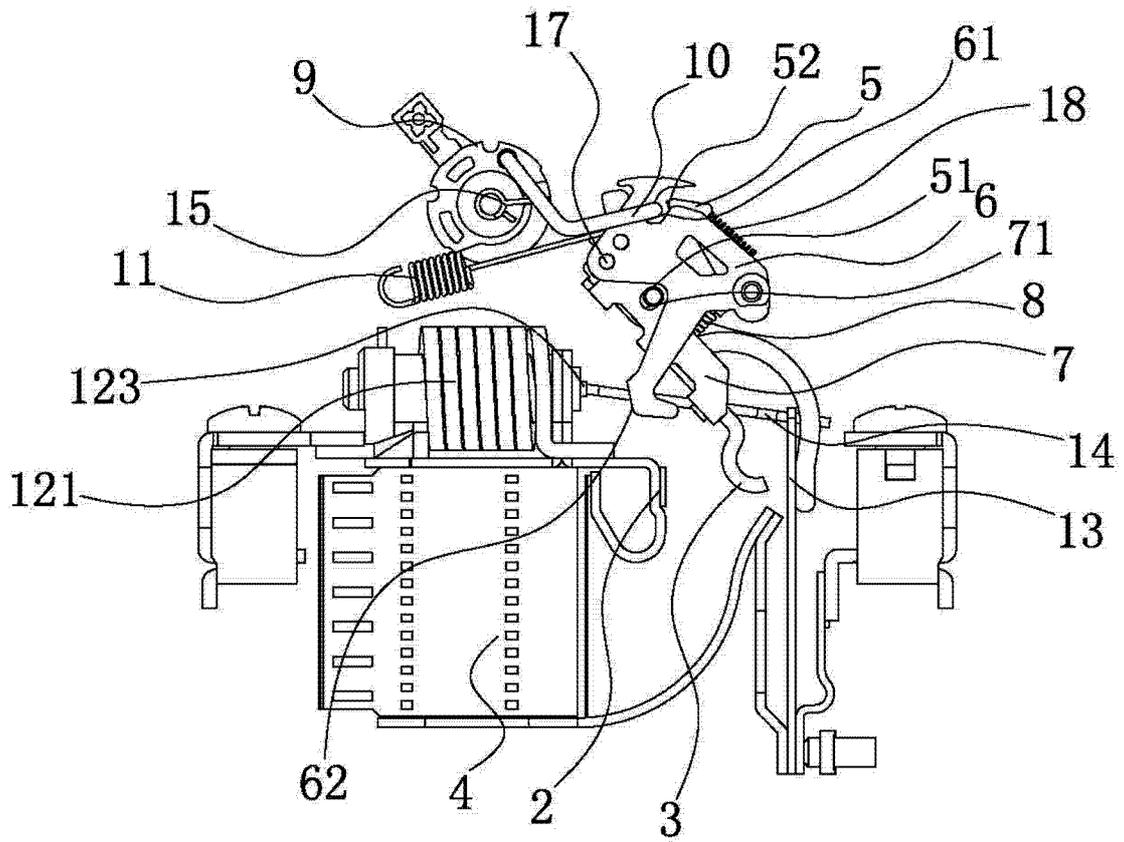


图 3

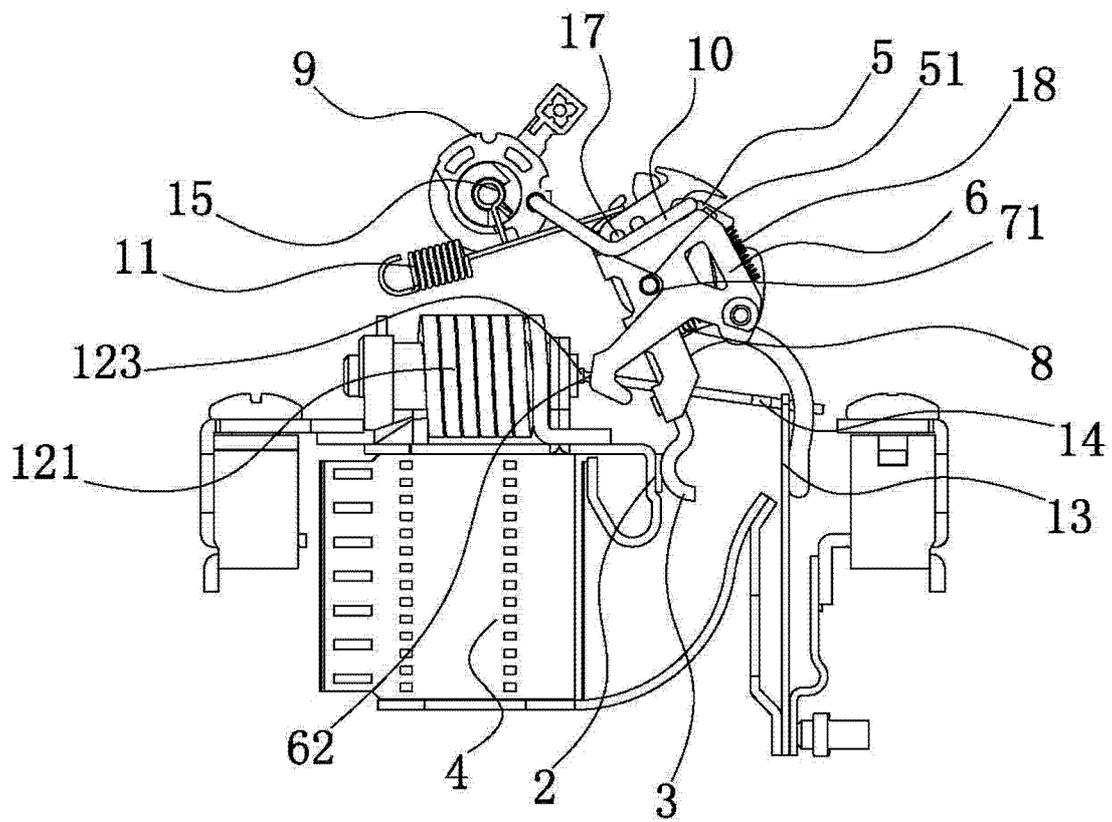


图 4

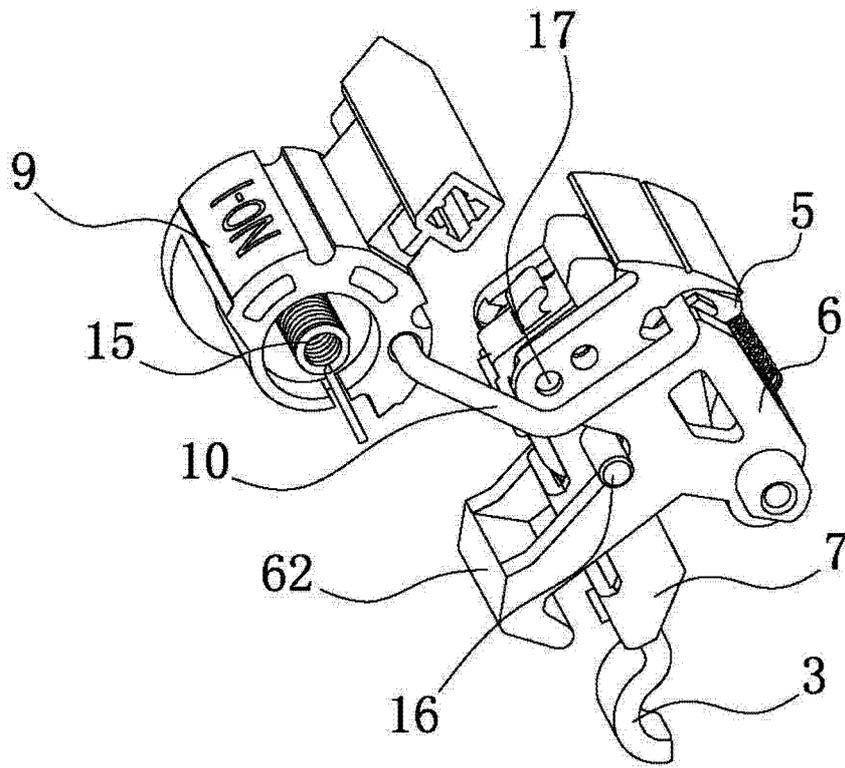


图 6

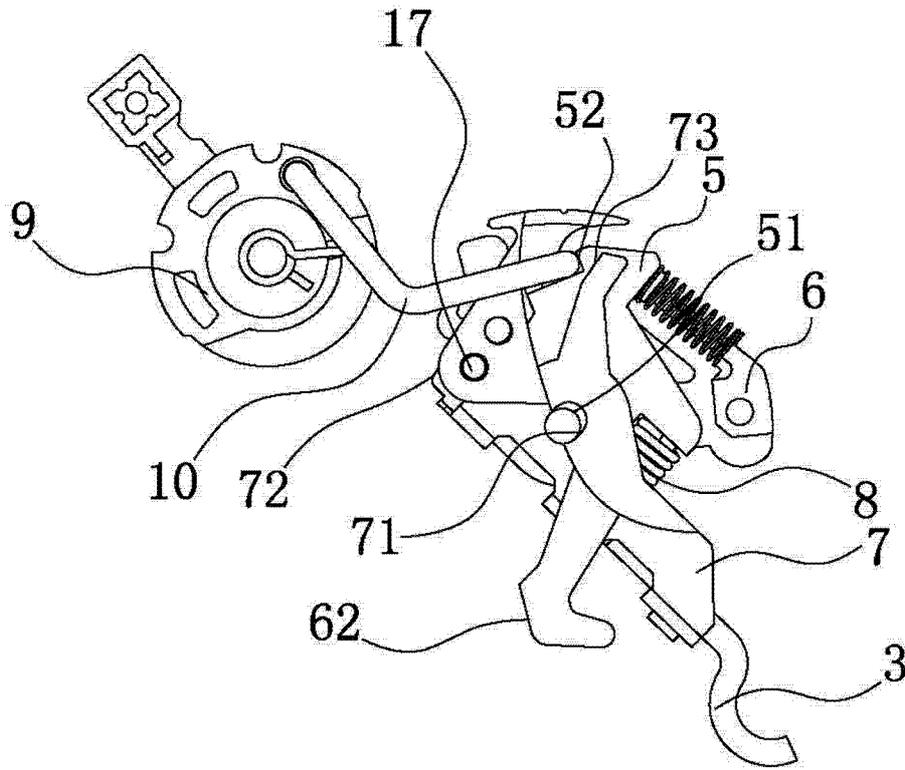


图 7

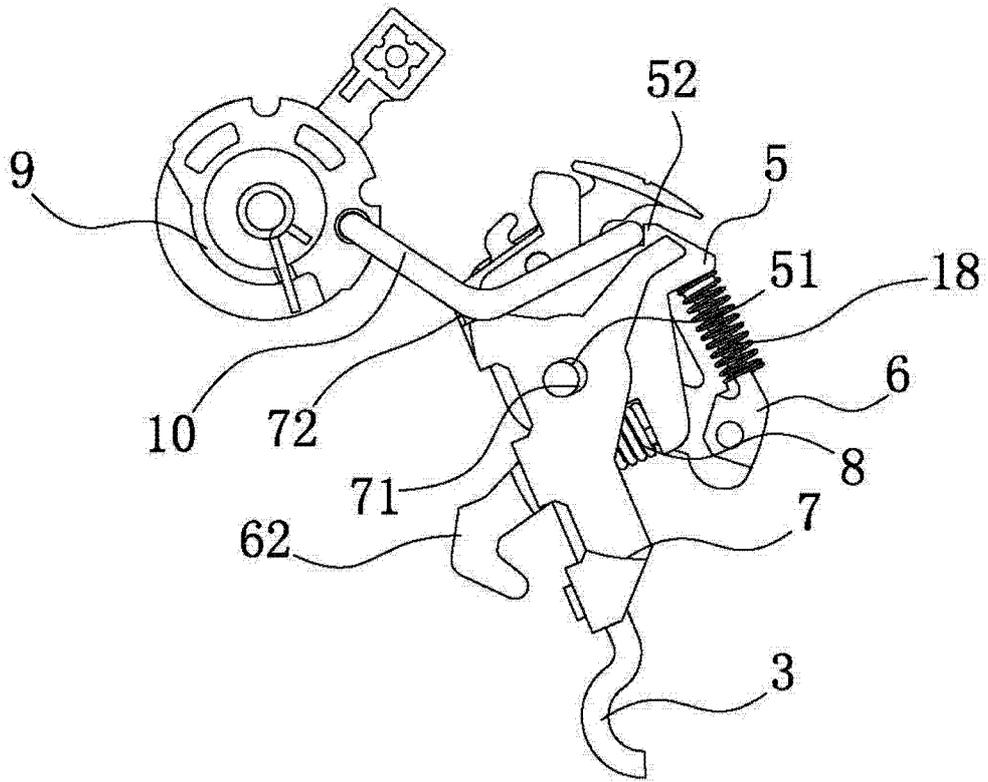


图 8

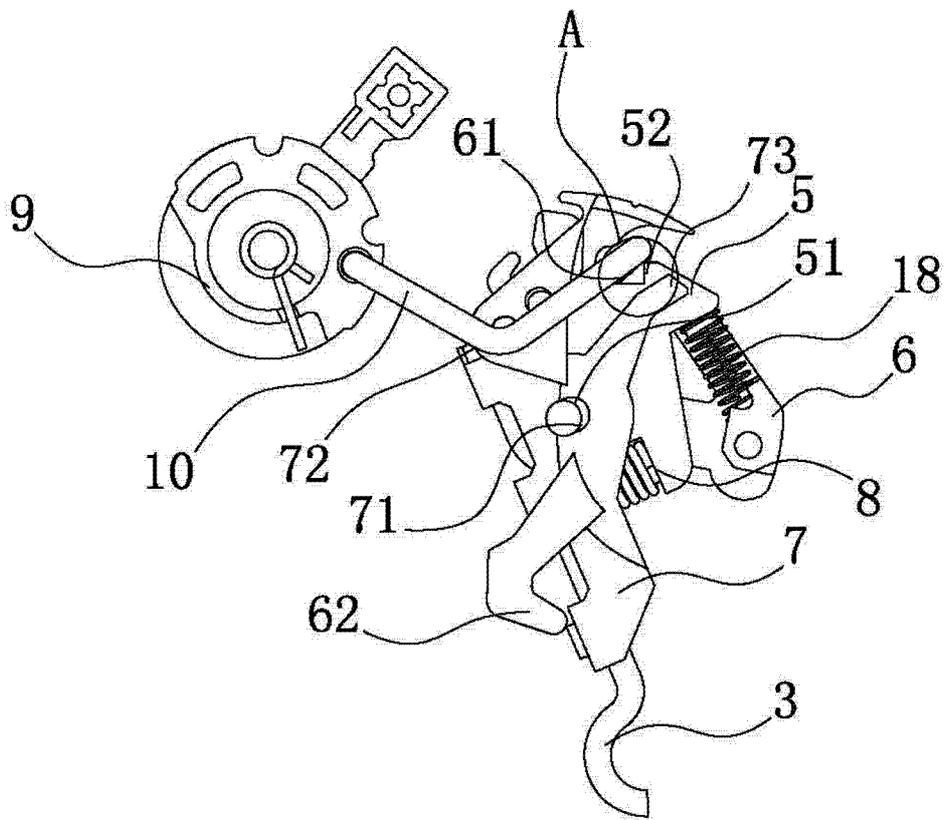


图 9

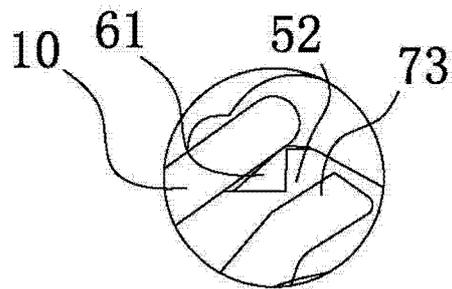


图 10

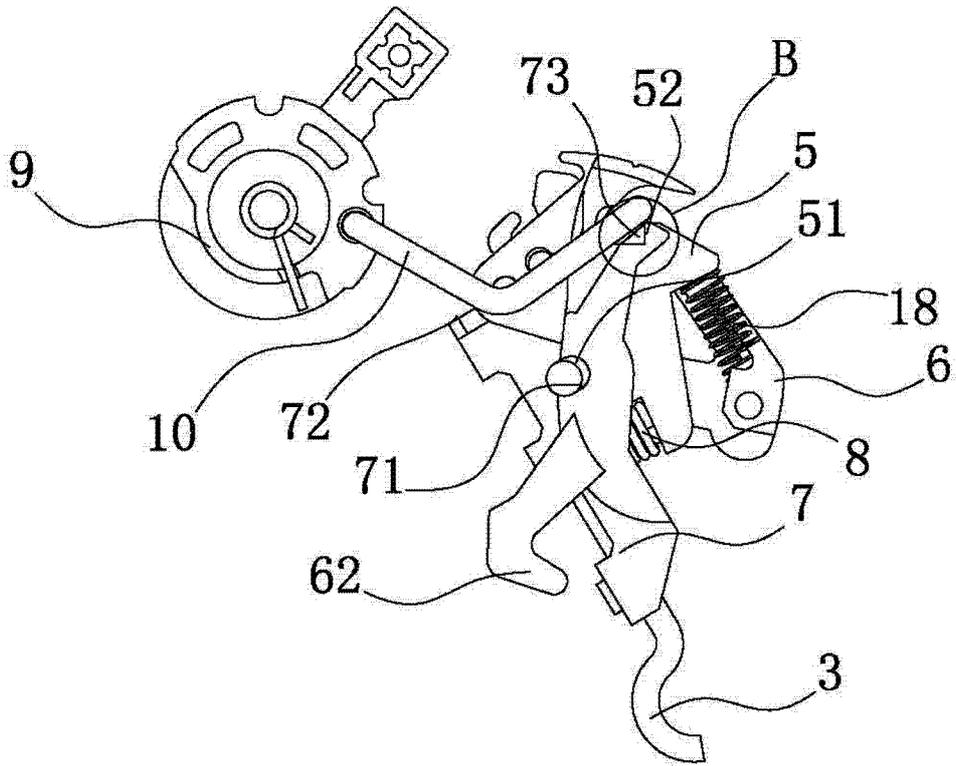


图 11

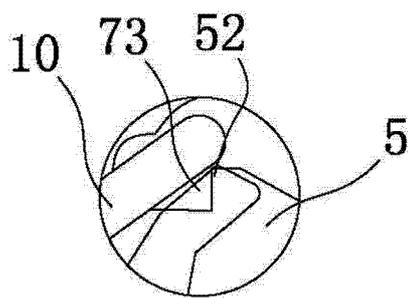


图 12

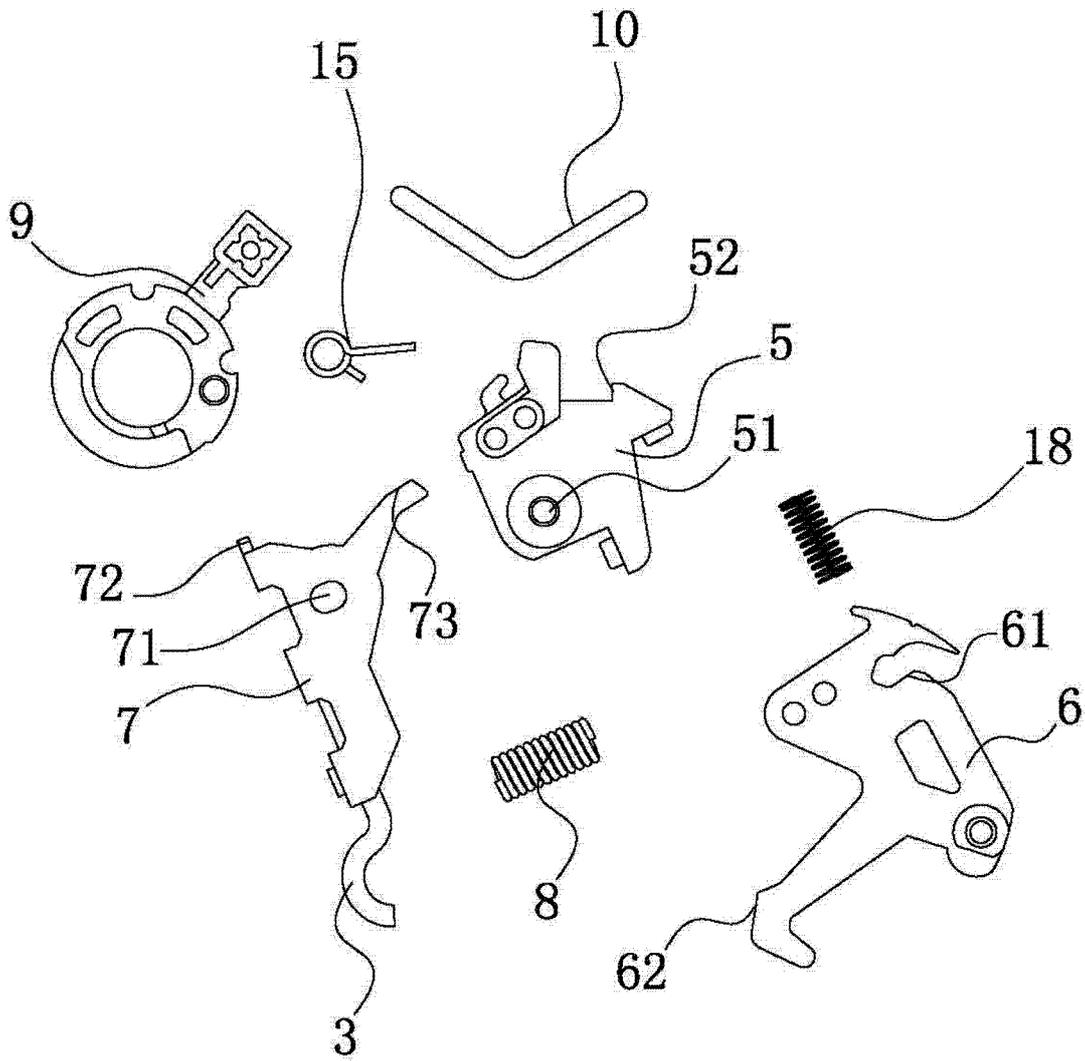


图 13

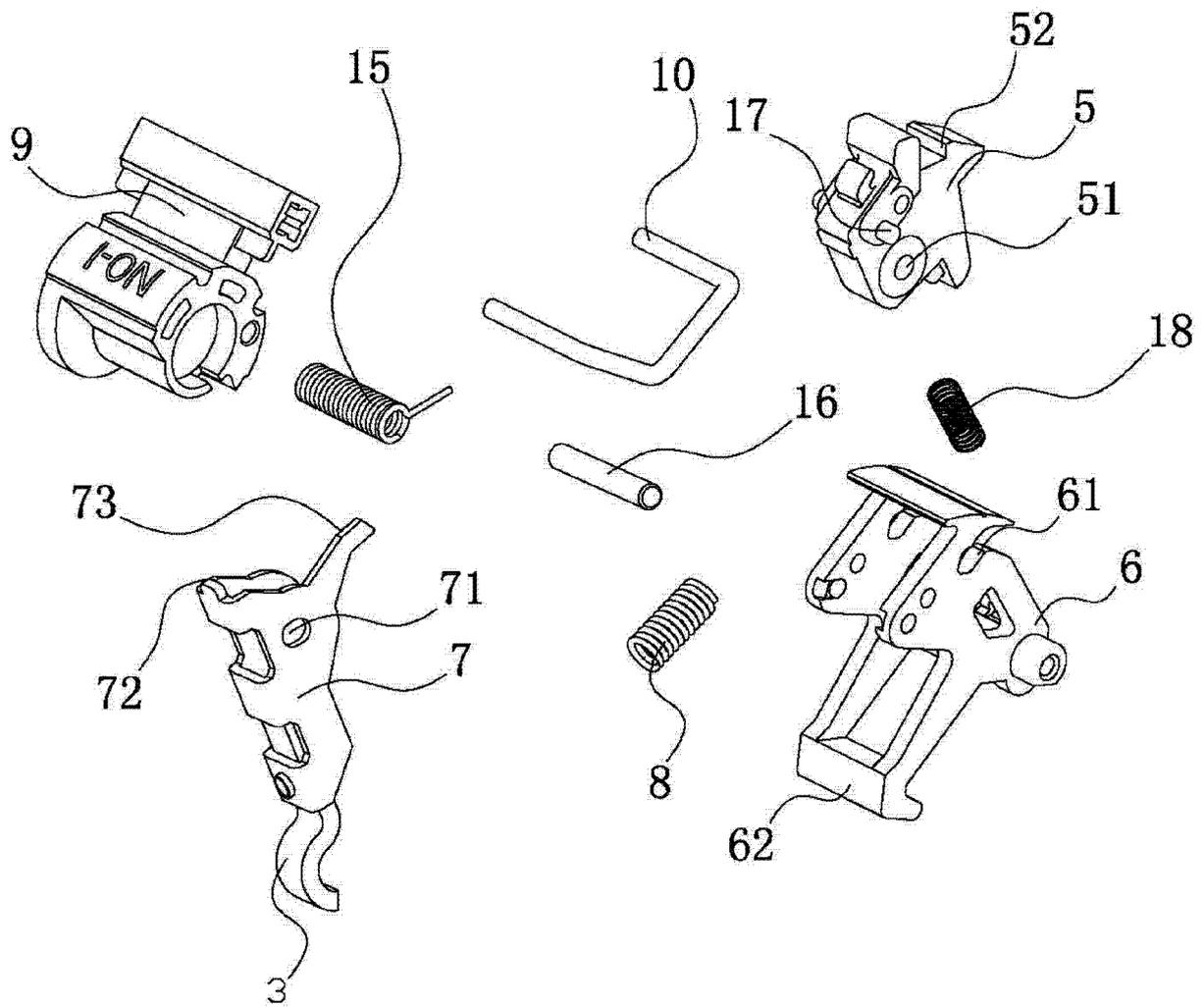


图 14