

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 71/12 (2006.01)

H01H 71/16 (2006.01)

H01H 73/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810211704.8

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101677049A

[22] 申请日 2008.9.19

[21] 申请号 200810211704.8

[71] 申请人 郑春开

地址 325608 浙江省乐清市虹桥镇蒲歧工业
区 C 座浙江科都电气制造有限公司

[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

代理人 林建军

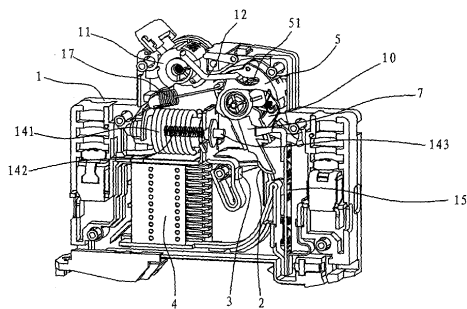
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[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、位于壳体内的电路保护动作机构、相配合的动触点和静触点、以及灭弧装置，还包括脱扣机构，脱扣机构包括脱扣转子、驱动脱扣转子转动的驱动部件，动触点设于脱扣转子上；脱扣转子上设有卡扣机构，驱动部件与卡扣机构相配合控制卡扣机构的卡合或脱开，电路保护动作机构与卡扣机构相配合驱动卡扣机构的脱开。本发明的卡扣结构的设计使脱开力与触点压力相分离，不论触点压力多大，脱开力始终不会变大，使触点间的压力可以满足断路器在电流大小不同的电路环境中的要求，而脱扣机构的脱开力不会发生变化，断路器的灵敏度不会受到影响，断路器的通用性更广，而且整个断路器安装方便，结构简单。



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、相配合的动触点（2）和静触点（3）、以及灭弧装置（4），其特征在于：还包括脱扣机构，所述脱扣机构包括脱扣转子、驱动所述脱扣转子转动的驱动部件，所述动触点（2）设于所述脱扣转子上；所述脱扣转子上设有卡扣机构，所述驱动部件与所述卡扣机构相配合控制卡扣机构的卡合或脱开，所述电路保护动作机构与卡扣机构相配合驱动卡扣机构的脱开。

2、根据权利要求1所述的断路器，其特征在于：所述卡扣机构包括分别铰接在脱扣转子上的公卡扣件（9）和母卡扣件（10），所述脱扣转子设有与所述公卡扣件（9）相配合供公卡扣件（9）活动的配合部，所述驱动部件控制公卡扣件（9）在所述配合部中活动与所述母卡扣件（10）卡合或脱开。

3、根据权利要求2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（11），连杆（12），所述连杆（12）的一端与旋钮（11）铰连接、另一端与所述公卡扣件（9）铰连接；所述脱扣转子与壳体（1）铰连接，所述脱扣转子的配合部为与所述公卡扣件（9）滑动配合的滑槽（51），所述旋钮（11）通过连杆（12）控制所述公卡扣件（9）在滑槽内转动。

4、根据权利要求3所述的断路器，其特征在于：所述脱扣转子包括转轮罩（5）、第一固定架（6）、第二固定架（7）和联动钮簧（8），所述转轮罩（5）、第一固定架（6）、第二固定架（7）和联动钮簧（8）彼此可转动的连接，所述联动钮簧（8）的一端抵靠于转轮罩（5）上、另一端抵靠于第一固定架（6）和第二固定架（7）上随转轮罩（5）顺时针转动联动驱动第一固定架（6）和第二固定架（7）顺时针转动；所述

第一固定架(6)上设有连接轴(61),所述转轮罩(5)、联动钮簧(8)、第二固定架(7)依次套装于连接轴(61)上与第一固定架(6)连接,所述联动钮簧(8)位于所述转轮罩(5)内,所述动触点(2)设于所述第一固定架(6)和/或第二固定架(7)上。

5、根据权利要求4所述的断路器,其特征在于:所述滑槽(51)设于所述转轮罩(5)上,所述转轮罩(5)上还设有驱动第一固定架(6)和第二固定架(7)与其一同逆时针转动的凸起(52)。

6、根据权利要求3所述的断路器,其特征在于:所述脱扣转子包括转轮罩(5)、第一固定架(6)、第二固定架(7),所述转轮罩(5)、第一固定架(6)和第二固定架(7)一体成形,所述动触点(2)设于所述第一固定架(6)和/或第二固定架(7)上,所述滑槽(51)设于所述转轮罩(5)上。

7、根据权利要求5或6所述的断路器,其特征在于:所述公卡扣件(9)包括固定端(91)、卡扣端(92),所述固定端(91)与转轮罩(5)铰连接、卡扣端(92)与连杆(12)的另一端铰连接,所述母卡扣件(10)与所述转轮罩(5)铰连接。

8、根据权利要求7所述的断路器,其特征在于:所述公卡扣件(9)的卡扣端(92)与所述滑槽(51)滑动连接,所述母卡扣件(10)包括卡合端(101)、作用端(102),所述卡合端(101)与公卡扣件(9)的卡扣端(92)相对应、作用端(102)与所述电路保护动作机构相对应。

9、根据权利要求8所述的断路器,其特征在于:所述卡扣机构还包括脱扣件(13),所述脱扣件(13)包括连接端(131)、脱扣端(132),所述连接端(131)设有台阶面(133),所述脱扣件的连接端(131)与所述母卡扣件(10)铰连接,并且所述台阶面(133)与母卡扣件(10)的侧壁相配合;所述电路保护动作机构包括短路电流继电器(14)和双

金属片（15），所述母卡扣件（10）的作用端（102）与所述短路电流继电器（14）相对应，所述脱扣件（13）的脱扣端（132）与所述双金属片（15）相配合。

10、根据权利要求9所述的断路器，其特征在于：所述短路电流继电器（14）包括线圈（141）、弹簧（142）、撞杆（143），所述母卡扣件（10）的作用端（102）与所述撞杆（143）相对应，所述脱扣件（13）的脱扣端（132）为一挡板，所述双金属片（15）的一端与所述挡板相配合；所述母卡扣件（10）上设有一限位弹簧（16），所述限位弹簧（16）的另一端抵靠于所述转轮罩（5）上。

11、根据权利要求10所述的断路器，其特征在于：所述壳体（1）内设有一复位拉簧（17），所述复位拉簧（17）的复位端与所述转轮罩（5）连接，另一端固定于所述壳体（1）上；所述旋钮（11）内套有一复位钮簧（18），所述复位钮簧（18）的一端抵靠于壳体（1）上，复位端作用于旋钮（11）上。

一种改进的断路器

技术领域

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

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。

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。

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。

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。但该方案存在的另外一个缺点就是通用性差,针对不同电路环境中电流、电压大小不同或是变化的情况,不能通用。因为电流的大小,需要的触点压力大小不同。而在现有断路器及该方案的断路器中,触点压力增大后,其脱扣的脱开力也会相应的增大,这就造成在脱开时需要更大的力来操作,很大程度上影响了断路器的灵敏度。因此其通用性差,不能适用于电流大小不同的电路环境中。

发明内容

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脱扣机构,触点间的压力可以满足断路器在电流大小不同的电路环境中的要求,而脱扣机构的脱开力不会发生变化,断路器的灵敏度不会受到影响,断路器的通用性更广。

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、相配合的动触点和静触点、以及灭弧装置;还包括脱扣机构,所述脱扣机构包括脱扣转子、驱动所述脱扣转子转动的驱动部件,所述动触点设于所述脱扣转子上;所述脱扣转子上设有卡扣机构,所述驱动部件与所述卡扣机构相配合控制卡扣机构的

卡合或脱开，所述电路保护动作机构与卡扣机构相配合驱动卡扣机构的脱开。

本发明还采用如下附属技术方案：所述卡扣机构包括分别铰接在脱扣转子上的公卡扣件和母卡扣件，所述脱扣转子设有与所述公卡扣件相配合供公卡扣件活动的配合部，所述驱动部件控制公卡扣件在所述配合部中活动与所述母卡扣件卡合或脱开；

所述驱动部件包括旋钮，连杆，所述连杆的一端与旋钮铰连接、另一端与所述公卡扣件铰连接；所述脱扣转子与壳体铰连接，所述脱扣转子的配合部为与所述公卡扣件滑动配合的滑槽，所述旋钮通过连杆控制所述公卡扣件在滑槽内转动；

所述脱扣转子包括转轮罩、第一固定架、第二固定架和联动钮簧，所述转轮罩、第一固定架、第二固定架和联动钮簧彼此可转动的连接，所述联动钮簧的一端抵靠于转轮罩上、另一端抵靠于第一固定架和第二固定架上随转轮罩顺时针转动联动驱动第一固定架和第二固定架顺时针转动；所述第一固定架上设有连接轴，所述转轮罩、联动钮簧、第二固定架依次套装于连接轴上与第一固定架连接，所述联动钮簧位于所述转轮罩内，所述动触点设于所述第一固定架和/或第二固定架上；

所述滑槽设于所述转轮罩上，所述转轮罩上还设有驱动第一固定架和第二固定架与其一同逆时针转动的凸起；

所述脱扣转子包括转轮罩、第一固定架、第二固定架，所述转轮罩、第一固定架和第二固定架一体成形，所述动触点设于所述第一固定架和/或第二固定架上，所述滑槽设于所述转轮罩上；

所述公卡扣件包括固定端、卡扣端，所述固定端与转轮罩铰连接、卡扣端与连杆的另一端铰连接，所述母卡扣件与所述转轮罩铰连接；

所述公卡扣件的卡扣端与所述滑槽滑动连接，所述母卡扣件包括卡合端、作用端，所述卡合端与公卡扣件的卡扣端相对应、作用端与所述电路保护动作机构相对应；

所述卡扣机构还包括脱扣件，所述脱扣件包括连接端、脱扣端，所述连接端设有台阶面，所述脱扣件的连接端与所述母卡扣件铰连接，并且所述台阶面与母卡扣件的侧壁相配合；所述电路保护动作机构包括短路电流继电器和双金属片，所述母卡扣件的作用端与所述短路电流继电器相对应，所述脱扣件的脱扣端与所述双金属片相配合；

所述短路电流继电器包括线圈、弹簧、撞杆，所述母卡扣件的作用端与所述撞杆相对应，所述脱扣件的脱扣端设有挡板，所述双金属片的一端与所述挡板相配合；所述母卡扣件上设有一限位弹簧，所述限位弹簧的另一端抵靠于所述转轮罩上；

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转轮罩连接，另一端固定于所述壳体上；所述旋钮内套有一复位钮簧，所述复位钮簧的一端抵靠于壳体上，复位端作用于旋钮上。

采用本发明带来的有益效果：（1）本发明在脱扣转子内设有一卡扣机构，旋钮通过连杆控制卡扣机构的卡合/脱开，当卡扣机构卡合时旋钮通过连杆进一步带动整个脱扣转子转动直至触点贴合。当电路出现情况，电路保护动作机构只需驱动卡扣机构中的母卡扣件脱开，整个脱扣转子即会复位，触点分离。该卡扣结构的设计使脱开力与触点压力相分离，

不论触点压力多大，脱开力始终不会变大，使触点间的压力可以满足断路器在电流大小不同的电路环境中的要求，而脱扣机构的脱开力不会发生变化，断路器的灵敏度不会受到影响，断路器的通用性更广。（2）本发明的脱扣转子将转轮罩、第一固定架、第二固定架和联动钮簧相互连接形成一个单独部件或是将转轮罩、第一固定架和第二固定架一体成形，可实现方便的安装于断路器壳体内，安装方便，结构简单。

附图说明

图1为本发明处于断开状态下的内部结构示意图；

图2为本发明处于闭合状态下的内部结构示意图；

图3为本发明去除壳体后断开状态下的内部结构示意图；

图4为本发明去除壳体后闭合状态下的内部结构示意图；

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；

图6为本发明脱扣转子的整体结构图；

图7为本发明脱扣转子内的卡扣机构卡合状态下的结构图；

图8为本发明脱扣转子内的卡扣机构脱开状态下的结构图；

图9为本发明脱扣转子的部件拆分示意图；

图10为本发明脱扣转子另一视角下的部件拆分示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步的详述：

如图1至图10所示，为本发明提供的一种改进的断路器，包括壳体1、位于壳体1内的电路保护动作机构、相配合的动触点2和静触点3、以及灭弧装置4，还包括脱扣机构，脱扣机构包括脱扣转子、驱动脱扣转子转动

的驱动部件，动触点2设于脱扣转子上；脱扣转子上设有卡扣机构，驱动部件与卡扣机构相配合控制卡扣机构的卡合或脱开，电路保护动作机构与卡扣机构相配合驱动卡扣机构的脱开。

卡扣机构包括分别铰接在脱扣转子上的公卡扣件9和母卡扣件10，脱扣转子设有与公卡扣件9相配合供公卡扣件9活动的配合部，驱动部件控制公卡扣件9在配合部中活动与母卡扣件10卡合或脱开。

如图5至图10所示：驱动部件包括铰接于壳体1上的旋钮11，连杆12，连杆12的一端与旋钮11铰连接、另一端与公卡扣件9铰连接；脱扣转子与壳体1铰连接，脱扣转子的配合部为与公卡扣件9滑动配合的滑槽51，旋钮11通过连杆12控制公卡扣件9在滑槽内转动。

脱扣转子包括转轮罩5、第一固定架6、第二固定架7和联动钮簧8，转轮罩5、第一固定架6、第二固定架7和联动钮簧8彼此可转动的连接，联动钮簧8的一端抵靠于转轮罩5上、另一端抵靠于第一固定架6和第二固定架7上随转轮罩5顺时针转动联动驱动第一固定架6和第二固定架7顺时针转动；第一固定架6上设有连接轴61，转轮罩5、联动钮簧8、第二固定架7依次套装于连接轴61上与第一固定架6连接，联动钮簧8位于转轮罩5内，动触点2设于第一固定架6和/或第二固定架7上。在本实施例中，动触点设于第一固定架6和或第二固定架7上

如图10所示，滑槽51设于转轮罩5上，转轮罩5上还设有驱动第一固定架6和第二固定架7与其一同逆时针转动的凸起52。

公卡扣件9包括固定端91、卡扣端92，固定端91与转轮罩5铰连接、卡扣端92与连杆12的另一端铰连接，母卡扣件10与转轮罩5铰连接。

公卡扣件9的卡扣端92与滑槽51滑动连接，母卡扣件10包括卡合端101、作用端102，卡合端101与公卡扣件9的卡扣端92相对应、作用端102与电路保护动作机构相对应。

如图5、图9、图10所示，卡扣机构还包括脱扣件13，脱扣件13包括连接端131、脱扣端132，连接端131设有台阶面133，脱扣件的连接端131与母卡扣件10铰连接，并且台阶面133与母卡扣件10的侧壁相配合，脱扣件13的脱扣端132为一挡板。电路保护动作机构包括短路电流继电器14和双金属片15，母卡扣件10的作用端102与短路电流继电器14相对应，脱扣件13的脱扣端132与双金属片15相配合。

如图1、图2、图5所示，短路电流继电器14包括线圈141、弹簧142、撞杆143，母卡扣件10的作用端102与撞杆143相对应，双金属片15的一端与挡板相配合；如图6所示，母卡扣件10上设有一限位弹簧16，限位弹簧16的另一端抵靠于转轮罩5上。

壳体1内设有一复位拉簧17，复位拉簧17的复位端与转轮罩5连接，另一端固定于壳体1上。如图5所示，旋钮11内套有一复位钮簧18，复位钮簧18的一端抵靠于壳体1上，复位端作用于旋钮11上。

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11顺时针转动，在旋钮11转动的过程中旋钮11通过与其铰连接的连杆12改动卡扣机构中的公卡扣件9的卡扣端92在滑槽51滑动，进而与母卡扣件10的卡合端101卡合。如图7所示，一旦卡扣端92和卡合端101卡合后，整个卡扣机构和转轮罩5成为一体，此时旋钮11继续顺时针转动就会带动转轮罩5顺时针转动。转轮罩5转动后通过联动钮簧8进而带动与其同轴连接的第一固定架6和第二固定架7顺时针

转动，直至第一固定架6和第二固定架7上的动触点2与静触点3贴合，触点贴合后旋钮11继续转动一定距离，使联动钮簧8处于压缩受力状态，目的是使动触点与静触点贴合的力增大。至此，旋钮11完成整个转动过程，使断路器处于闭合状态，此状态下，与旋钮11连接的连杆12的铰接点的位置低于旋钮11自身与壳体1铰连接的铰接点的位置，使转轮罩5不会在复位拉簧17的拉力下往回旋转，使整个脱扣转子保持在贴合状态。

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14或双金属片15响应，发生动作。具体的：短路电磁继电器14中的撞杆143弹出，顶靠与其对应的母连接件10的作用端102，使母连接件10转动从而与公卡扣件9脱开；或双金属片15受热弯曲，通过与其配合的脱扣件13的挡板132带动脱扣件13向上转动，脱扣件13由于母连接件10连接，进而带动母连接件10转动从而与公卡扣件9脱开，如图8所示，图8中圆圈内标出了脱开的结构。一旦短路电磁继电器14或双金属片15动作驱动卡扣机构脱开后，公卡扣件9和转轮罩5之间就变成了相互独立并可自由活动的部件，此时，转轮罩5就会在复位拉簧17的拉力的作用下逆时针转动，转轮罩5在逆时针转动的过程中通过设置在其本体上的凸起52卡住第一固定架6和第二固定架7带动它们一同逆时针转动，进而使动触点2与静触点3分离。同时，旋钮11在复位钮簧18的作用下逆时针转动复位到断开挡的位置、旋钮11在逆时针转动的同时通过连杆12带动公卡扣件9在滑槽51内往回滑动。至此，整个断开过程完成。在断开的时候，本卡扣机构通过母连接件10、脱扣件13与短路电流继电器14和双金属片15配合，脱开的力与闭合时动

触点通过联动钮簧8释放的压力相互独立，不受影响。这样，不论闭合时触点的压力多大，脱开时的力是不变的，使触点间的压力可以满足断路器在电流大小不同的电路环境中的要求，而脱扣机构的脱开力不会发生变化，断路器的灵敏度不会受到影响，断路器的通用性更广。

本实施例提供的另一方案中，脱扣转子为一体成形。具体的，脱扣转子包括转轮罩5、第一固定架6、第二固定架7，转轮罩5、第一固定架6和第二固定架7一体成形，动触点2设于第一固定架6和/或第二固定架7上，滑槽51设于转轮罩5上。该结构由于脱扣转子一体成形，在转动的过程中，闭合时，第一固定架6和第二固定架7随转轮罩5一同转动，而不用再通过联动钮簧8的带动下转动；脱开时，亦是随转轮罩5一同转动，省去了转轮罩5上的凸起52的结构和连接作用关系。

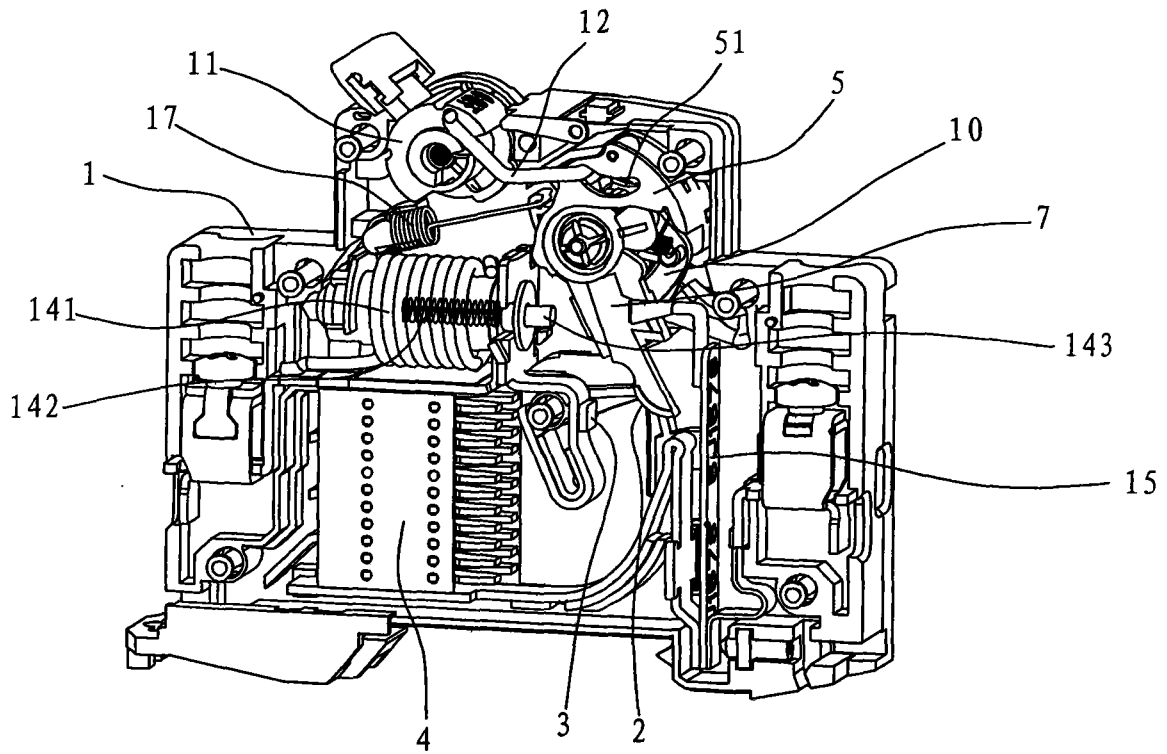


图1

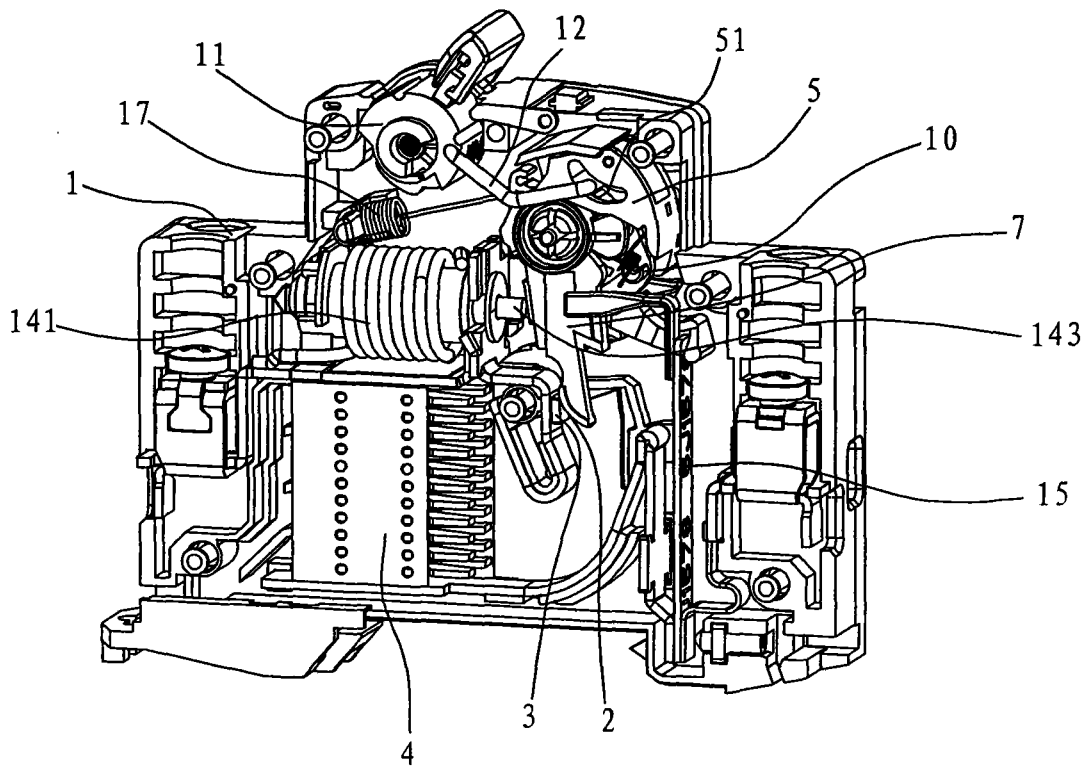


图2

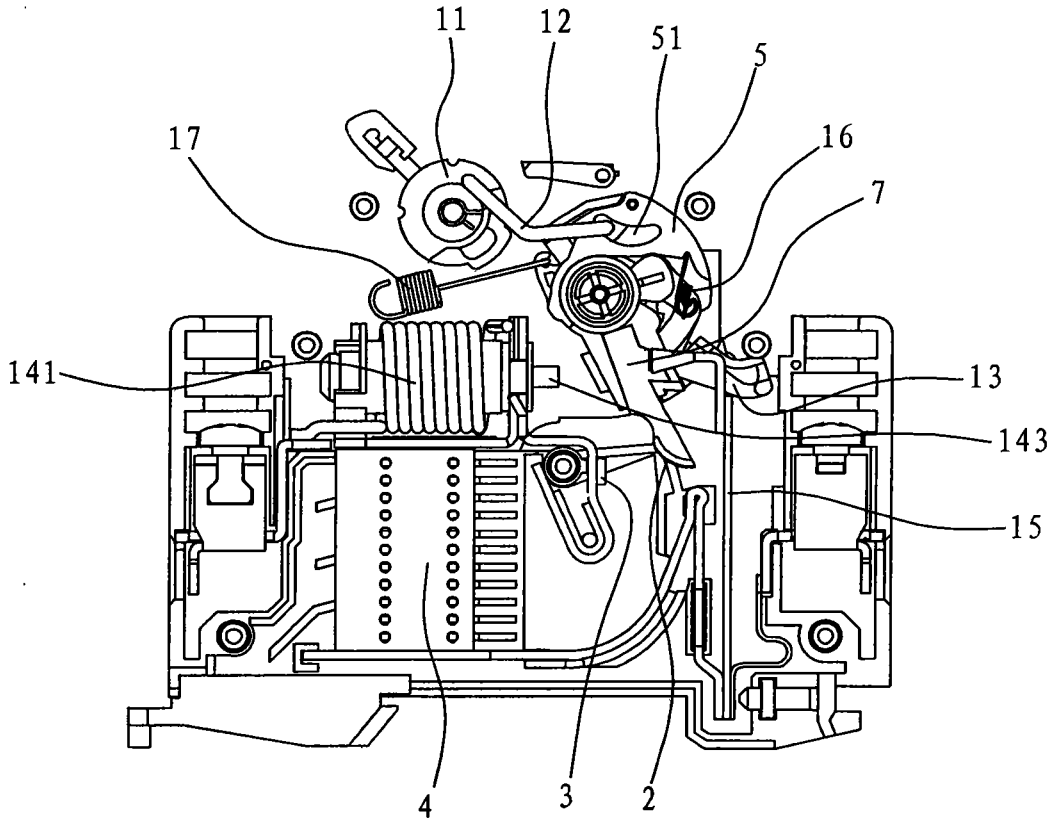


图3

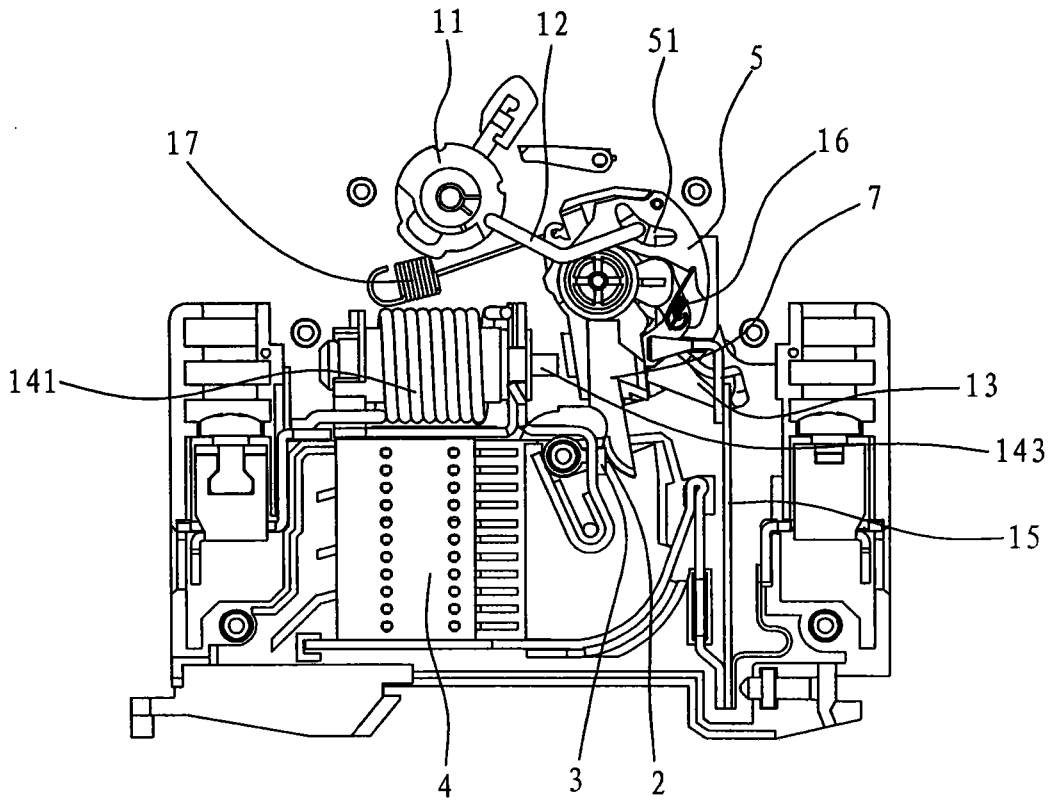


图4

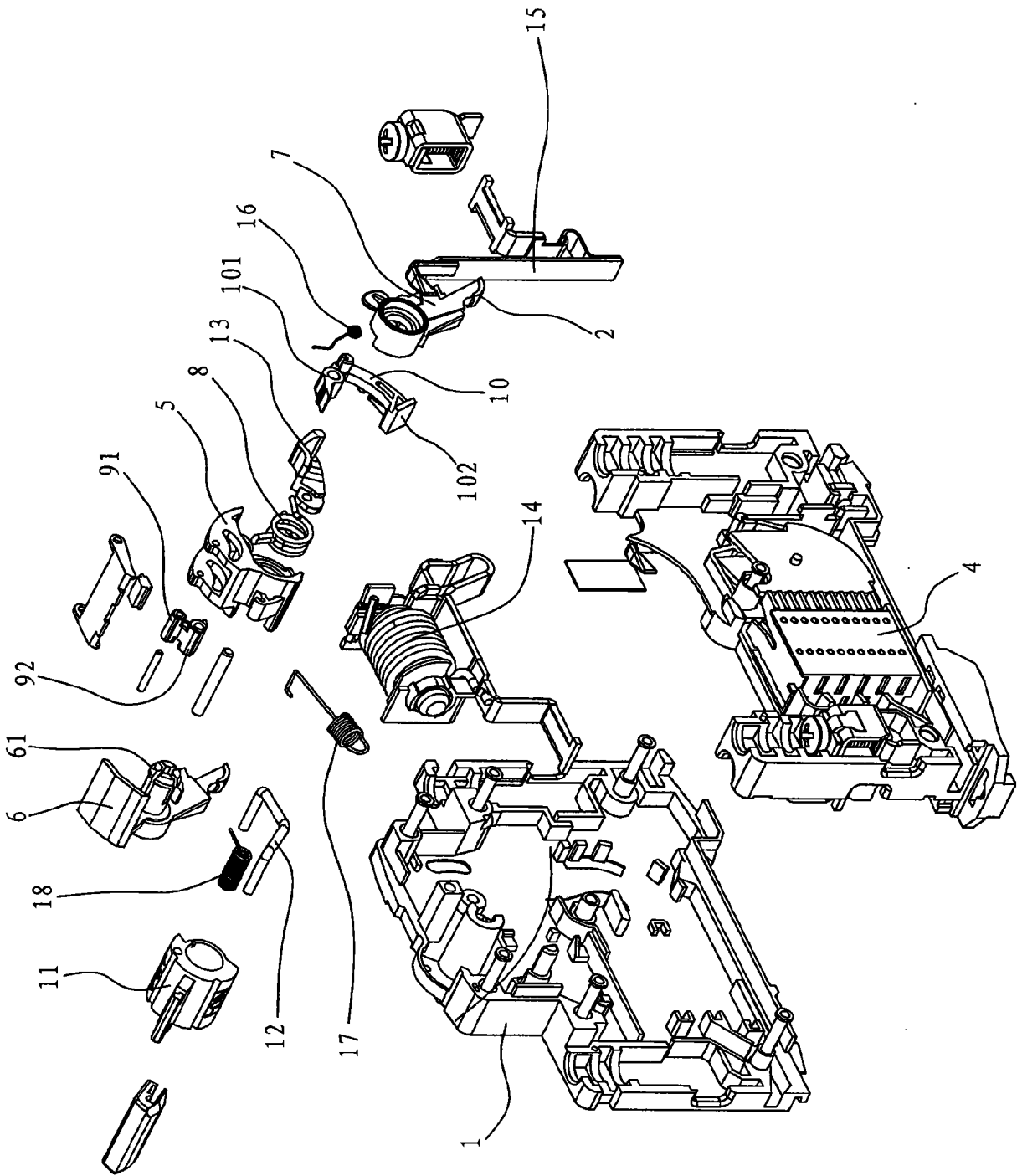


图5

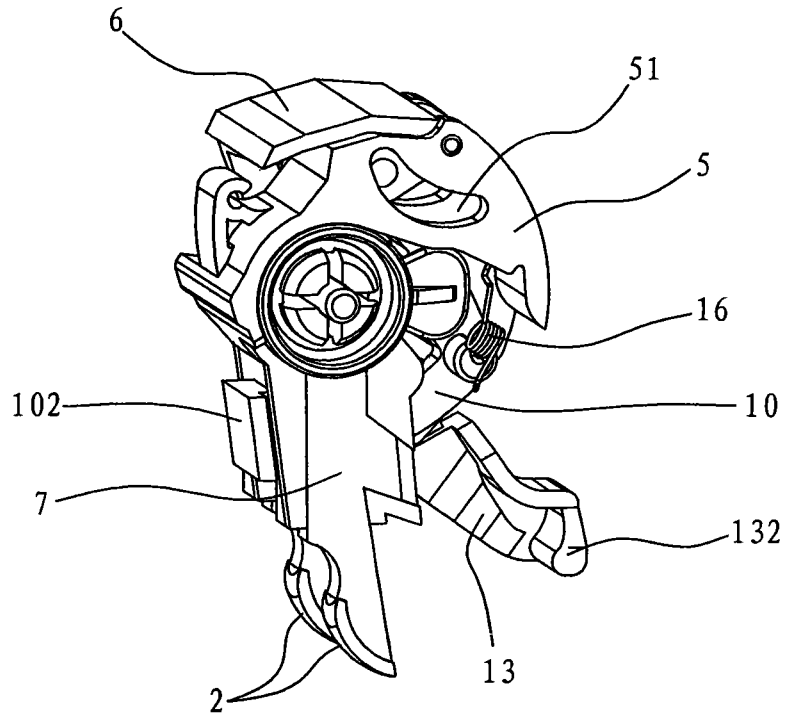


图6

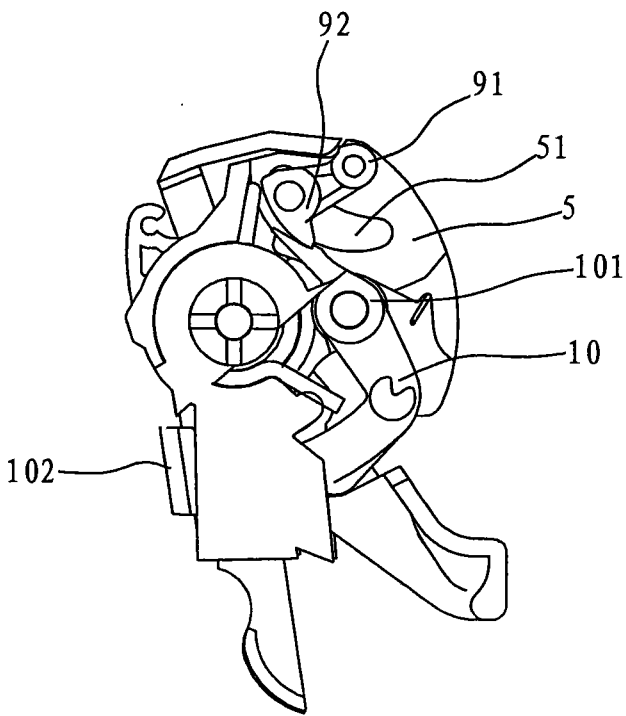


图7

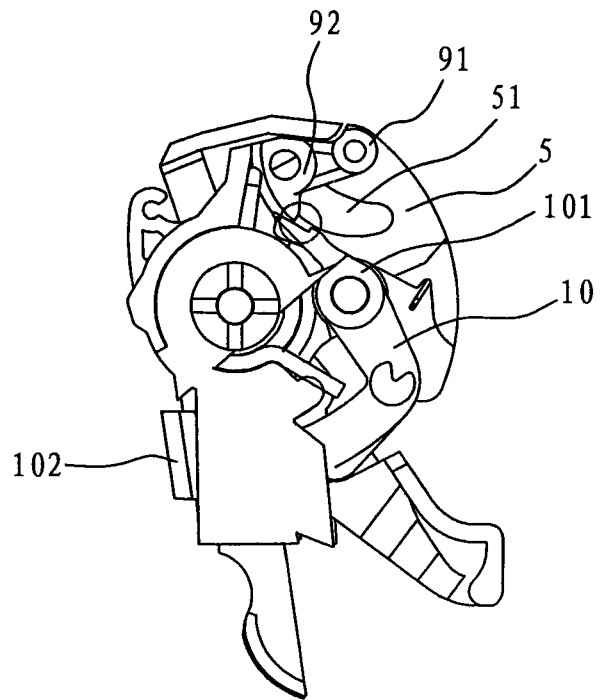


图8

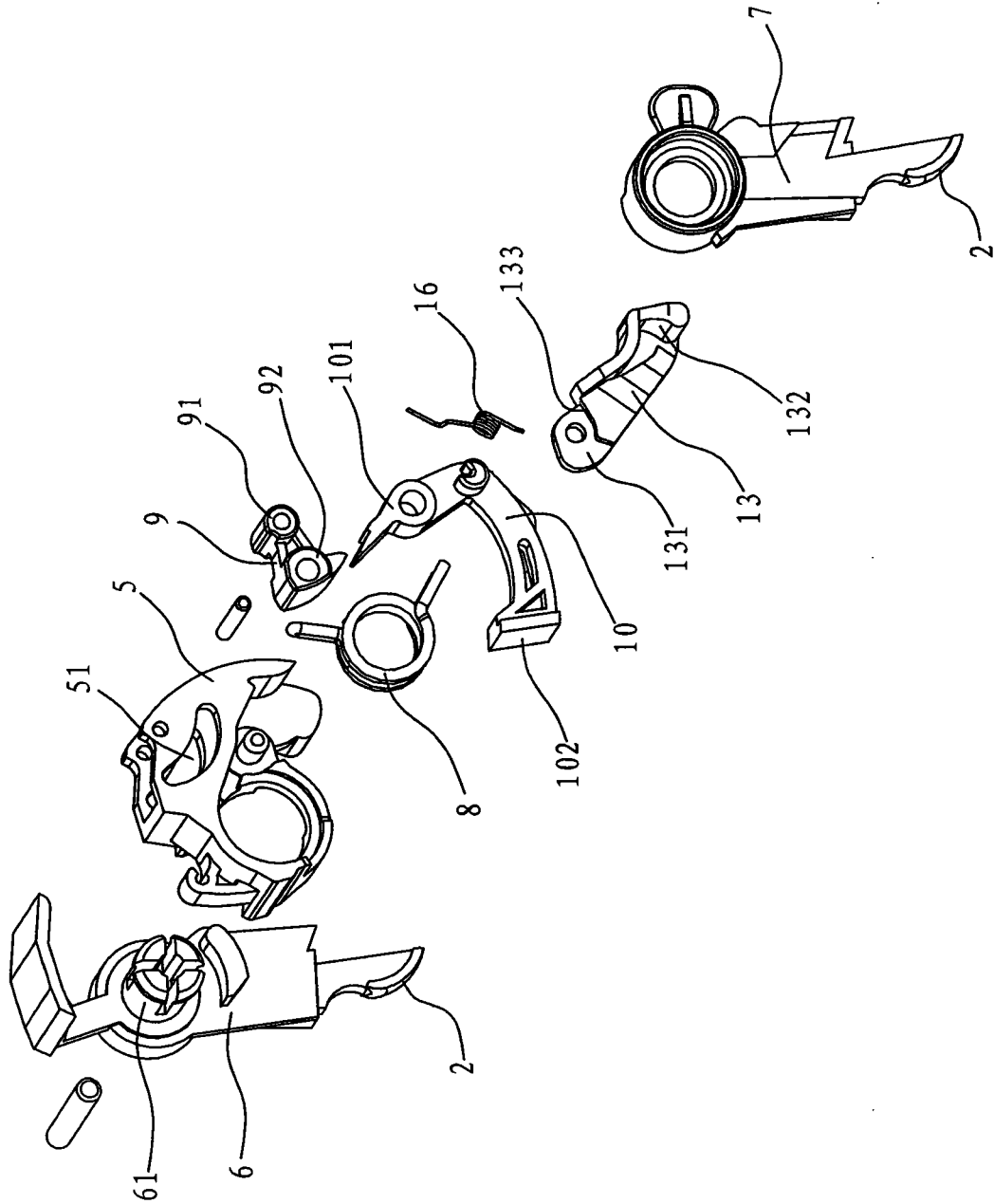


图9

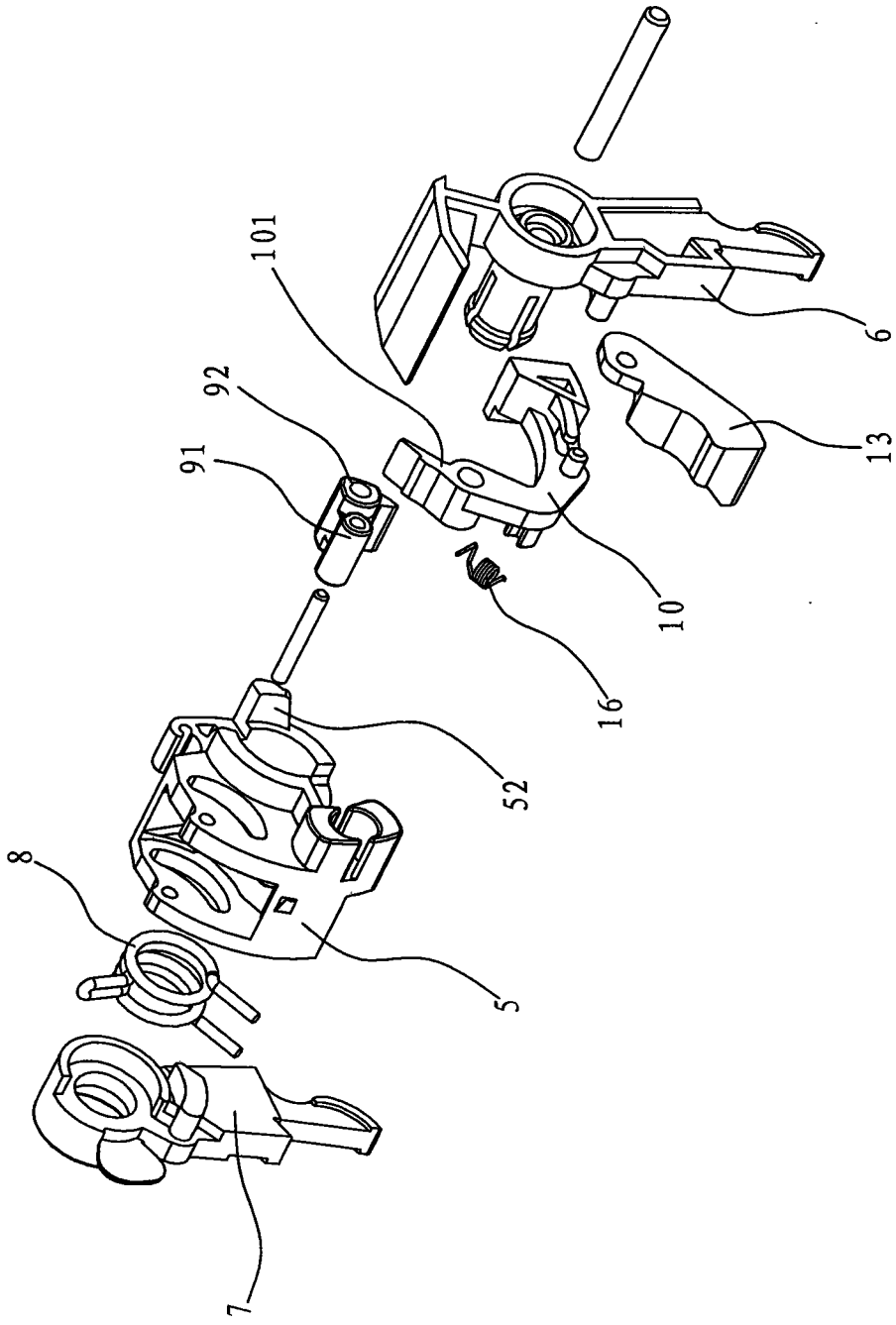


图10