



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109411272 B

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201710698606.0

(22)申请日 2017.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109411272 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(73)专利权人 施耐德电气(澳大利亚)有限公司  
地址 澳大利亚新南威尔士

(72)发明人 张大海

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256  
代理人 李辉 黄海鸣

(51) Int. Cl.  
H01H 13/14(2006.01)  
H01H 13/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 1549290 A, 2004.11.24,  
DE 4422475 B4, 2007.08.09,  
CN 104867291 A, 2015.08.26,  
CN 101901699 A, 2010.12.01,  
CN 105070561 A, 2015.11.18,  
CN 101375355 A, 2009.02.25,  
CN 202758789 U, 2013.02.27,  
CN 103489685 A, 2014.01.01,  
CN 1549290 A, 2004.11.24,  
CN 102117709 A, 2011.07.06,

审查员 杨颖娜

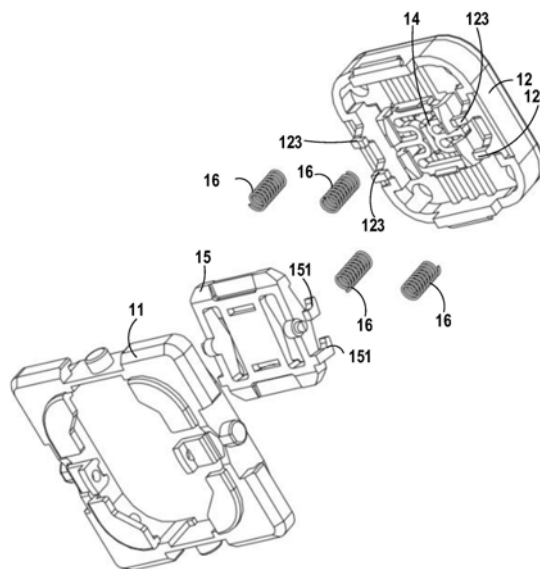
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

按钮开关

(57)摘要

本发明的实施方式涉及一种按钮开关,包括:按钮(12),能够在按钮移动方向上移动并具有第一锁定机构,致动机构,被配置为响应于按钮(12)从初始位置被按下而摆动以切换按钮开关的通断状态。在致动机构上具有第二锁定机构,第二锁定机构被配置为随致动机构的摆动而在第一位置和第二位置之间移动;当按钮(12)被释放时,第二锁定机构在第一位置与第一锁定机构接合而将按钮(12)锁定在相对于按钮(12)的初始位置降低高度的停留位置,并且第二锁定机构在第二位置与第一锁定机构脱离接合而解锁按钮(12)以允许按钮(12)回复到其初始位置。本发明的按钮开关通过按钮的高度位置指示开关的通断状态,使得开关的状态指示更加直观。



1. 一种按钮开关,包括:

按钮(12),能够在按钮移动方向上移动并具有第一锁定机构,

致动机构,被配置为响应于所述按钮(12)从初始位置被按下而摆动以切换所述按钮开关的通断状态;

其中,在所述致动机构上具有第二锁定机构,所述第二锁定机构被配置为随所述致动机构的摆动而在第一位置和第二位置之间移动;并且其中

当所述按钮(12)被释放时,所述第二锁定机构在所述第一位置与所述第一锁定机构接合而将所述按钮(12)锁定在相对于所述按钮(12)的初始位置降低高度的停留位置,并且所述第二锁定机构在所述第二位置与所述第一锁定机构脱离接合而解锁所述按钮(12)以允许所述按钮(12)回复到其初始位置;

其中,在按钮(12)中活动安装有驱动件(14),所述驱动件(14)被配置为在按钮(12)的作用下随按钮(12)移动以驱动所述致动机构摆动。

2. 根据权利要求1所述的按钮开关,其中,所述第二锁定机构被配置为在所述第一位置时与所述第一锁定机构在所述按钮移动方向上发生干涉以阻止所述按钮(12)在所述按钮移动方向上远离所述致动机构移动,并在所述第二位置时与所述第一锁定机构在所述按钮移动方向上不再干涉以允许所述按钮(12)在所述按钮移动方向上远离所述致动机构移动。

3. 根据权利要求2所述的按钮开关,其中,所述第一锁定机构和第二锁定机构中的一个为在垂直于所述致动机构的摆动轴线的平面内弯折的锁定钩(151),并且所述第一锁定机构和第二锁定机构中的另一个为适于与所述锁定钩接合的锁扣(123)。

4. 根据权利要求3所述的按钮开关,其中,所述锁扣(123)形成为弯折钩或锁孔。

5. 根据权利要求3所述的按钮开关,其中,在所述致动机构的摆动轴线的两侧和/或两端分别设有所述锁定钩(151)或锁扣(123)以构成所述第二锁定机构,并且在所述按钮上的对应位置上分别设置相应数量的锁扣(123)或锁定钩(151)以构成所述第一锁定机构,使得各锁定钩(151)能够分别与对应位置上的锁扣(123)接合。

6. 根据权利要求1-5中的任一项所述的按钮开关,其中,所述按钮开关进一步包括按钮复位弹簧(16);所述按钮(12)被配置为当被释放时被所述按钮复位弹簧(16)驱动以与所述第一锁定机构一起在所述按钮移动方向上朝向所述按钮(12)的初始位置移动。

7. 根据权利要求1-5中的任一项所述的按钮开关,其中,所述致动机构包括被枢转地支撑的过渡件(15)和被枢转地支撑的摆杆(17),所述第二锁定机构设置有所述过渡件(15)上,并且所述过渡件(15)被配置为在所述按钮(12)的作用下驱动所述摆杆(17)摆动以切换所述按钮开关的通断状态。

8. 根据权利要求1-5中的任一项所述的按钮开关,其中,所述致动机构包括被枢转地支撑的摆杆(17),所述第二锁定机构设置有所述摆杆(17)上,并且所述摆杆(17)被配置为在所述按钮(12)的作用下摆动以切换所述按钮开关的通断状态。

9. 根据权利要求1-5中任一项所述的按钮开关,其中,所述按钮开关被配置为:当所述按钮开关处于接通状态时所述第二锁定机构被移动到其第一位置,使得在所述按钮(12)被释放时所述第二锁定机构将所述按钮(12)锁定在所述停留位置;并且当所述按钮开关处于断开状态时所述第二锁定机构被移动到其第二位置,使得在所述按钮(12)被释放时所述第二锁定机构解锁所述按钮(12)以允许所述按钮(12)回复到其初始位置。

## 按钮开关

### 技术领域

[0001] 本发明的各实施方式涉及开关领域,尤其涉及按钮开关。

### 背景技术

[0002] 按钮开关是一种典型的开关类型,其通过按钮的反复按压操作而交替地接通和断开一个电路,或者交替地接通两个电路。

[0003] 目前的按钮开关的按钮在每次被按下而将按钮开关切换到接通或断开状态之后,被释放的按钮都将在复位弹簧的作用下回复到其初始位置。在按钮被回复到其初始位置之后,用户无法从按钮的外观或静止位置分辨出该按钮开关当前的操作状态是接通还是断开,而通常需要借助于与开关的致动机构关联的其他指示器来指示开关的状态。然而,单独的指示器的尺寸相对较小并且可能仅位于按钮开关的一个边缘,这不利于观察者从不同的角度和距离上快速地识别。而且,指示器上的不同标识的含义对不了解该按钮开关的观察者来说可能无法直观快速地理解。另外,单独的指示器的设置由于需要与开关的致动机构关联,因而导致开关内部的结构复杂,并可能导致开关的尺寸增大。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述原因,本发明的实施例提供一种按钮开关,其用于解决上述现有的按钮开关中所存在的问题的至少一部分。

[0005] 根据本发明的实施方式,提供一种按钮开关,包括:按钮,能够在按钮移动方向上移动并具有第一锁定机构,致动机构,被配置为响应于所述按钮从初始位置被按下而摆动以切换所述按钮开关的通断状态。在所述致动机构上具有第二锁定机构,所述第二锁定机构被配置为随所述致动机构的摆动而在第一位置和第二位置之间移动。当所述按钮被释放时,所述第二锁定机构在所述第一位置与所述第一锁定机构接合而将所述按钮锁定在相对于所述按钮的初始位置降低高度的停留位置,并且所述第二锁定机构在所述第二位置与所述第一锁定机构脱离接合而解锁所述按钮以允许所述按钮回复到其初始位置。

[0006] 根据本发明的实施方式,所述第二锁定机构被配置为在所述第一位置时与所述第一锁定机构在所述按钮移动方向上发生干涉以阻止所述按钮在所述按钮移动方向上远离所述致动机构移动,并在所述第二位置时与所述第一锁定机构在所述按钮移动方向上不再干涉以允许所述按钮在所述按钮移动方向上远离所述致动机构移动。

[0007] 根据本发明的实施方式,所述第一锁定机构和第二锁定机构中的一个为在垂直于所述致动机构的摆动轴线的平面内弯折的锁定钩,并且所述第一锁定机构和第二锁定机构中的另一个为适于与所述锁定钩接合的锁扣。

[0008] 根据本发明的实施方式,所述锁扣形成为弯折钩或锁孔。

[0009] 根据本发明的实施方式,在所述致动机构的摆动轴线的两侧和/或两端分别设有所述锁定钩或锁扣以构成所述第二锁定机构,并且在所述按钮上的对应位置上分别设置相应数量的锁扣或锁定钩以构成所述第一锁定机构,使得各锁定钩能够分别与对应位置上的

锁扣接合。

[0010] 根据本发明的实施方式,所述按钮开关进一步包括按钮复位弹簧;所述按钮被配置为当被释放时被所述按钮复位弹簧驱动以与所述第一锁定机构一起在所述按钮移动方向上朝向所述按钮的初始位置移动。

[0011] 根据本发明的实施方式,所述致动机构包括被枢转地支撑的过渡件和被枢转地支撑的摆杆,所述第二锁定机构设置在所述过渡件上,并且所述过渡件被配置为在所述按钮的作用下驱动所述摆杆摆动以切换所述按钮开关的通断状态。

[0012] 根据本发明的实施方式,所述致动机构包括被枢转地支撑的摆杆,所述第二锁定机构设置在所述摆杆上,并且所述摆杆被配置为在所述按钮的作用下摆动以切换所述按钮开关的通断状态。

[0013] 根据本发明的实施方式,所述按钮开关还包括驱动件,所述驱动件被连接到所述按钮,并且被配置为在按钮的作用下随按钮移动以驱动所述致动机构摆动。

[0014] 根据本发明的实施方式,所述按钮开关被配置为:当所述按钮开关处于接通状态时所述第二锁定机构被移动到其第一位置,使得在所述按钮被释放时所述第二锁定机构将所述按钮锁定在所述停留位置;并且当所述按钮开关处于断开状态时所述第二锁定机构被移动到其第二位置,使得在所述按钮被释放时所述第二锁定机构解锁所述按钮以允许所述按钮回复到其初始位置。

[0015] 在根据本发明的实施方式中,通过使用简单的结构将按钮开关中的按钮的不同高度位置与按钮开关的通断状态相关联,能够实现利用按钮的位置状态来指示按钮开关的通断状态,从而实现了按钮开关的更加直观的状态指示。而且,本发明实施方式中用于将按钮开关中的按钮的不同高度位置与按钮开关的通断状态相关联所利用的锁定机构直接位于按钮开关的按钮和致动机构上而无需增加新的零件,因此该按钮开关的制造装配简单。另外,由于无需在按钮与致动机构之间增加其他零件,并且锁定机构也不额外占用按钮开关内部的更多空间,因此按钮开关的总高度能够被设置得较低,从而能够提供更加小巧和适用范围更广的按钮开关。

## 附图说明

[0016] 当结合附图阅读下文对示范性实施方式的详细描述时,这些以及其他目的、特征和优点将变得显而易见,在附图中:

[0017] 图1是根据本发明的实施例的按钮开关的一部分的分解图;

[0018] 图2是根据本发明的实施例的按钮开关的一部分的另一分解图;

[0019] 图3是按钮开关的按钮和驱动件的分解图;

[0020] 图4示出了处于第一状态的根据本发明的实施例的按钮开关;

[0021] 图5示出了处于第二状态的根据本发明的实施例的按钮开关;

[0022] 图6示出了处于第三状态的根据本发明的实施例的按钮开关;

[0023] 图7示出了处于第四状态的根据本发明的实施例的按钮开关;

[0024] 图8示出了处于第五状态的根据本发明的实施例的按钮开关;

[0025] 图9示出了处于第六状态的根据本发明的实施例的按钮开关。

## 具体实施方式

[0026] 现在将仅通过示例性方式来详细地描述本发明的各种实施方式。

[0027] 参考图1-2,其示出了根据本发明的实施方式的按钮开关的一部分的分解视图。该按钮开关包括按钮套11;按钮12,能够在按钮移动方向上移动地容纳在按钮套11中。本文中所提到的按钮移动方向是指按钮12被用户按压后相对于按钮套11或该按钮开关的其他静止结构移动以及当被用户释放后沿相反移动路径回复到初始位置中按钮12移动所遵循的定向。

[0028] 该按钮12可以由按钮主体121和按钮盖122组成,其中按钮主体121中适于形成容纳按钮开关的其他零件的空间和结构,而按钮盖122适于安装到按钮主体121的顶表面以为用户提供平滑的操作表面。按钮主体121和按钮盖122也可以整体形成为一个零件作为按钮12。本文以下仅使用术语“按钮”将按钮主体121和按钮盖122作为一个整体来引用。

[0029] 在按钮12中活动安装有驱动件14。驱动件14被连接到按钮12,使得在按钮12沿按钮移动方向移动时随按钮12一起沿按钮移动方向移动,以用于驱动按钮开关的致动机构动作。同时,驱动件14还被配置为至少其中的部分结构(或者驱动件14整体)能够相对于按钮12移动以便在按钮12被两次相邻的按压操作时能够在致动机构的不同侧驱动致动机构动作从而切换按钮开关的通断状态。驱动件14的相对于按钮12的该移动可以是沿垂直于按钮移动方向的方向的平移或者也可以是绕枢轴的摆动。驱动件14被配置为响应于按钮12被按下而被移动到其第一限位或第二限位。在第一限位,驱动件14驱动按钮开关的致动机构(例如包括过渡件、摆杆以及导电桥)动作而接通或断开该按钮开关锁连接的电路,而在第二限位,驱动件14驱动按钮开关的致动机构反向地动作而断开或接通该按钮开关锁连接的电路,从而实现对接按钮开关的通断状态的切换操作。

[0030] 在如图1-3中所示的实施方式中,驱动件14的相对于按钮12的该移动是沿垂直于按钮移动方向的方向的平移。在该实施方式中,驱动件14具有两个固定的弹性支腿143和两个可相对于弹性支腿143移动的移动部分141。当移动部分141克服弹性支腿143的阻力而直线移动时,移动部分141能够驱动致动机构动作而切换按钮开关的通断状态。驱动件14的弹性支腿143用于作为弹性回复元件在按钮被释放时通过弹性回复力将驱动件14的移动部分141带回到初始的中间位置。

[0031] 应当理解,也可以使用其他结构和形式的驱动件14来驱动致动机构动作。例如,驱动件14可以整体而不是仅一部分能够移动,并且另外提供单独的驱动件复位弹簧以使驱动件14复位。驱动件14还可以通过绕枢轴摆动的方式移动而驱动致动机构动作。

[0032] 如图1和3所示,在按钮12的面向致动机构的一侧设置有锁扣123作为第一锁定机构。该锁扣123形成为从按钮12的底部进一步向下延伸并然后弯折的弯折钩。该弯折钩的弯折方向大致沿着致动机构的摆动轴线方向,这将在后面进一步介绍。

[0033] 在驱动件14下方还设置有致动机构。该致动机构例如包括过渡件15和摆杆(图1-3中未示出)。过渡件15和摆杆分别枢转支撑在按钮开关内,并且二者的枢转轴线(即摆动轴线)彼此平行。在按钮12被按下时驱动件14接触并驱动过渡件15一侧而使过渡件15摆动,过渡件15进而驱动摆杆朝向相同侧摆动,从而切换按钮开关的通断状态。应当理解,致动机构也可以不设有过渡件15,并且驱动件14用于直接接触并驱动致动机构中的摆杆而使导电桥偏转,从而实现切换按钮开关的通断状态。

[0034] 为了使按钮12在被释放时能够回复到其初始位置,在按钮12与按钮开关的静止结构(例如按钮套11)之间还提供按钮复位弹簧16。按钮复位弹簧16的一端可以直接抵靠按钮12,使得始终向按钮12提供使按钮12回复到初始位置的弹性回复力。

[0035] 如图1-2所示,在过渡件15上的面向按钮12的一侧设置有第二锁定机构。在图1-2所示的实施方式中,该第二锁定机构形成为在垂直于过渡件15或摆杆的摆动轴线的平面内弯折的锁定钩151。锁定钩151的弯折方向与锁扣123的弯折钩的弯折方向大致垂直,因此当锁定钩151随过渡件15绕摆动轴线摆动时,锁定钩151的弯折部容易伸入到锁扣123的弯折钩的弯折部上方并与其在按钮移动方向上重叠。锁定钩151的弯折方向和布置位置被适当地设置,使得其适于与按钮12上的锁扣123接合。具体地,锁定钩151的弯折方向和布置位置被设置为:当过渡件15被朝一个方向摆动时,过渡件15上的锁定钩151的弯折的末端能够顺利进入到按钮12下方的相应的锁扣123的弯折部的上方而到达其第一位置,以使锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上发生重叠,以阻止按钮12在按钮移动方向上远离过渡件15移动;而且,当过渡件15被朝相反方向摆动时,过渡件15上的锁定钩151的弯折的末端能够顺利退出按钮12下方的相应的锁扣123的弯折部的上方而到达其第二位置,以使锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上不再重叠,以允许按钮12在按钮移动方向上远离过渡件15移动。

[0036] 当锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上重叠(即第一位置)时,即使按钮12被用户释放并且按钮12在按钮复位弹簧16的作用下试图远离过渡件15向上移动到其初始位置,但由于锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上发生干涉作用,按钮12被锁定在相对于按钮12的初始位置降低高度的停留位置。而当锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上不再重叠(即第二位置)时,由于锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上不再发生干涉作用,按钮12在按钮复位弹簧16的作用下被允许回复到其初始位置。由此,在第一位置,按钮12处于其完全未被按下的初始位置与被完全按下的操作位置之间的中间的某个停留位置,以便于向用户指示按钮的第一状态,而在第二位置,按钮12回复到其完全未被按下的初始位置,以便于向用户指示按钮的第二状态。

[0037] 在一个实施方式中,锁定钩151与锁扣123的接合状态与按钮开关的致动机构处于接通按钮开关所连接的电路的状态相关联,从而当按钮开关处于接通状态时锁定钩151刚好被移动到其第一位置,使得在按钮12被释放时锁定钩151将按钮12锁定在停留位置。这便于通过按钮12的未完全复位外观向用户更加直观地指示按钮开关当前处于接通状态。锁定钩151与锁扣123的脱离接合状态与按钮开关的致动机构处于断开按钮开关所连接的电路的状态相关联,从而当按钮开关处于断开状态时锁定钩151刚好被移动到其第二位置,使得在按钮12被释放时锁定钩151解锁按钮12以允许按钮12回复到其初始位置。这便于通过按钮12的完全复位外观向用户更加直观地指示按钮开关当前处于断开状态。

[0038] 在图1-3所示的实施方式中,在过渡件15的摆动轴线的两侧以及摆动轴线的两端分别设有锁定钩151(一共四个锁定钩),并且在按钮12上的对应位置上分别设置相应数量的四个锁扣123,以使得各锁定钩151能够分别与对应位置上的锁扣123接合。通过在按钮12的主表面中的四个不同点处设置锁定钩151与锁扣123,按钮12能够在多点处被同时锁定在相对于按钮的初始位置降低高度的停留位置。由此,按钮12在锁定位置能够均匀地承受来自锁定机构的力,从而保证按钮12可以在锁定位置仍然处于基本垂直于按钮移动方向的状态而不会产生倾斜,从而保证按钮12在锁定位置时的美观的外观。而为了使得各个锁定钩

151在按钮12被释放后能够在同一时刻达到分别与相应的锁扣123接触以便于同时向按钮12施加阻力,应当根据过渡件15或摆杆的在第一位置(即按钮开关处于接通状态)时的倾斜位置来分别设置各个锁定钩151和锁扣123的形状和尺寸。

[0039] 但是,应当理解,锁定钩151与锁扣123的数量并不限于四个,可以设置多于或少于四个锁定钩151与锁扣123,并且锁定钩151和锁扣123也可以仅设置在过渡件15的摆动轴线的一侧或一端。

[0040] 虽然上述实施方式中,将第一锁定机构设置为锁定钩并将第二锁定机构设置为锁扣,但是也可以将第一锁定机构设置为锁扣并将第二锁定机构设置为锁定钩,只要二者能够通过相对运动而彼此接合和脱离接合即可。另外,锁扣123的结构还可以形成为环形的锁孔,以与锁定钩151接合。在锁扣123形成为弯折钩的情况下,弯折钩的弯折部的延伸方向还可以与图1中所示的方向相反,即远离按钮12的中心延伸。

[0041] 在致动机构不包括过渡件15的情况下,上述第二锁定机构可以直接设置在致动机构中的摆杆上。第二锁定机构在摆杆上的设置方式和工作原理与前述关于过渡件15所描述的第二锁定机构类似,并在此不再详述。

[0042] 下面结合图4-图9来说明根据本发明的实施例的按钮开关的工作过程。

[0043] 如图4所示,当按钮开关处于第一状态时,按钮12处于没有被用户按下的初始位置。此时,过渡件15处于向左侧倾斜的位置,并且驱动件14此时不接触过渡件15。同时,过渡件15上的锁定钩151处于按钮12上的相应的锁扣123的左下方而不与其在按钮移动方向上重叠,从而不与相应的锁扣123接合。

[0044] 如图5所示,当按钮12被用户按下时,驱动件14随按钮12向下移动并开始接触到下方的过渡件15的右端。

[0045] 如图6所示,当按钮12被进一步按下时,驱动件14的右端踩压过渡件15的右端,使得过渡件15顺时针摆动并进而驱动摆杆17顺时针摆动,进而驱动导电桥18的偏转方向变化,从而将按钮开关中的动触头与静触头(未示出)接触,使按钮开关所连接的电路接通。在过渡件15顺时针摆动的过程中,过渡件15上的锁定钩151(图6中未示出)随过渡件15一起顺时针摆动,并且锁定钩151的弯折部开始进入到按钮12下侧的锁扣123(图6中未示出)的弯折部上方,从而与锁扣123在按钮移动方向上重叠,从而到达其第一位置。

[0046] 如图7所示,当按钮12被用户释放时,按钮12与锁扣123一起在按钮复位弹簧16(图7中未示出)的弹性回复力的作用下开始在按钮移动方向上反向移动,直到锁扣123的弯折部接触到过渡件15上的锁定钩151而停止。此时,由于锁扣123与锁定钩151的相互干涉,锁扣123以及按钮12的在按钮移动方向上远离过渡件15的移动被锁定钩151阻止。由此,按钮12被约束在相对于按钮12的初始位置降低高度的停留位置,以向用户指示按钮开关的接通状态。

[0047] 如图8所示,当按钮12被再次按下时,驱动件14再次随按钮12向下移动并开始接触到下方的过渡件15的左端。

[0048] 如图9所示,当按钮12被进一步按下时,驱动件14的左端踩压过渡件15的左端,以驱动过渡件15逆时针摆动,并进而驱动致动机构反向动作而使按钮开关的动触头与静触头脱离接触,从而使按钮开关所连接的电路断开。在过渡件15逆时针摆动的过程中,过渡件15上的锁定钩151随过渡件15一起逆时针摆动,使得锁定钩151的弯折部开始退出按钮12上的

锁扣123(图9中未示出)的弯折部上方,从而与锁扣123在按钮移动方向上不再重叠,从而到达其第二位置。

[0049] 当按钮12被用户再次释放时,按钮12与锁扣123一起在按钮复位弹簧16的弹性回复力的作用下开始在按钮移动方向上反向移动。此时,由于锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上不再重叠,在按钮12与锁扣123一起在按钮移动方向上反向移动时,锁定钩151与锁扣123在按钮移动方向上不再重叠,在按钮12与锁扣123一起在按钮移动不再相互干涉而阻止按钮12与锁扣123的移动。因此,按钮12能够一直移动到其完全未被按压的初始位置,以向用户指示按钮开关的断开状态,并为下次按压操作做好准备。此时,按钮开关即回复到了图4中所示的第一状态。

[0050] 应当了解,出于方便描述的目的,本文基于附图中所示的按钮开关的放置方位进行描述。本文中的“上、下、左、右”的方向都是基于该定位而描述的。显然,根据需要,该按钮开关可以以各种朝向进行布置。而本文中所述的各特征之间的“上、下、左、右”的方向性描述都将随着按钮开关的放置朝向的变化而相应的变化,但各特征之间的相对位置关系将不会变化。

[0051] 已经出于示出和描述的目的给出了本发明的说明书,但是其并不意在是穷举或者限制于所公开形式。本领域技术人员可以想到很多修改和变体。

[0052] 因此,实施方式是为了更好地说明本发明的原理、实际应用以及使本领域技术人员中的其他人员能够理解以下内容而选择和描述的,即,在不脱离本发明精神的前提下,做出的所有修改和替换都将落入所附权利要求定义的本发明保护范围内。

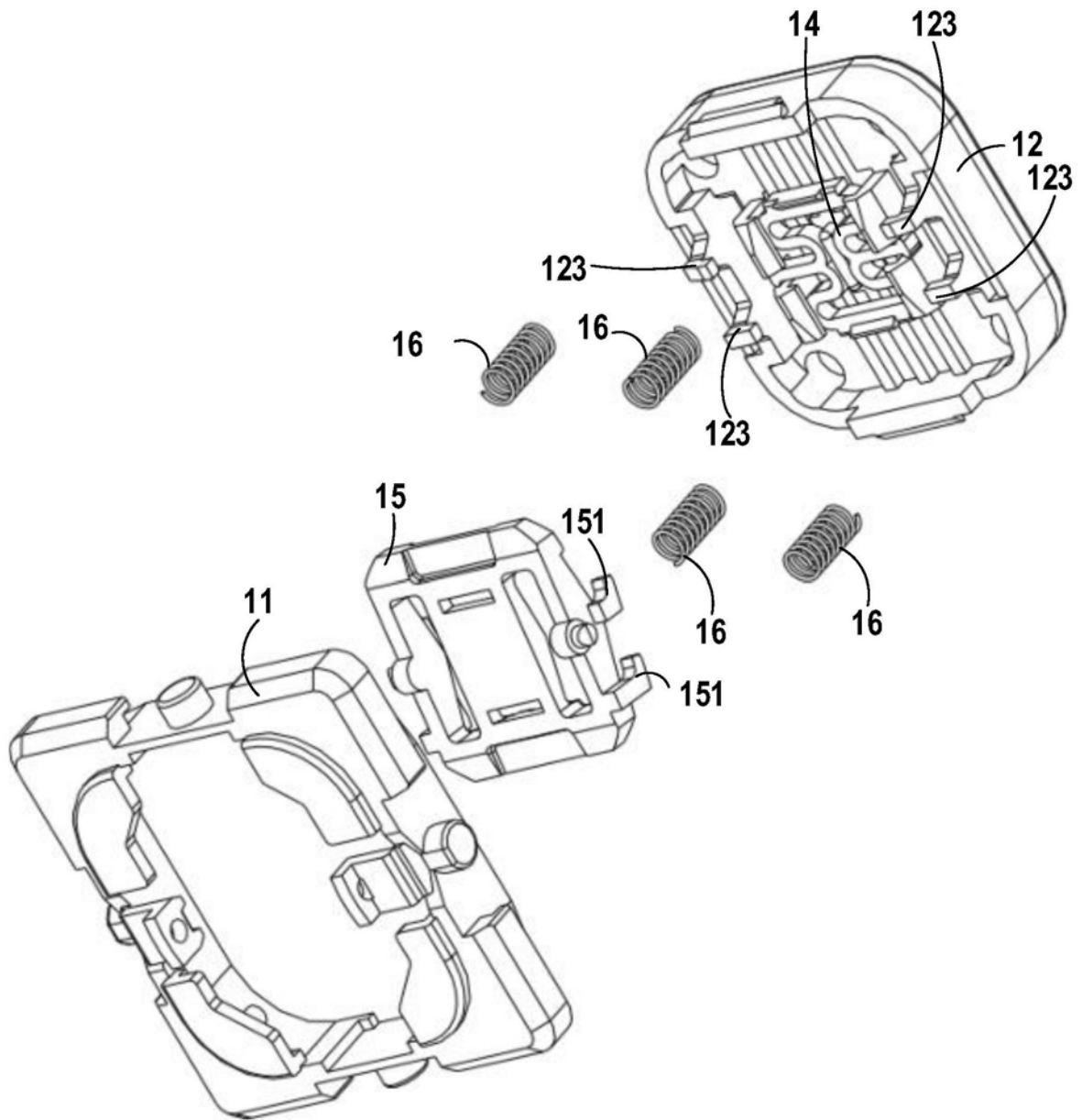


图1

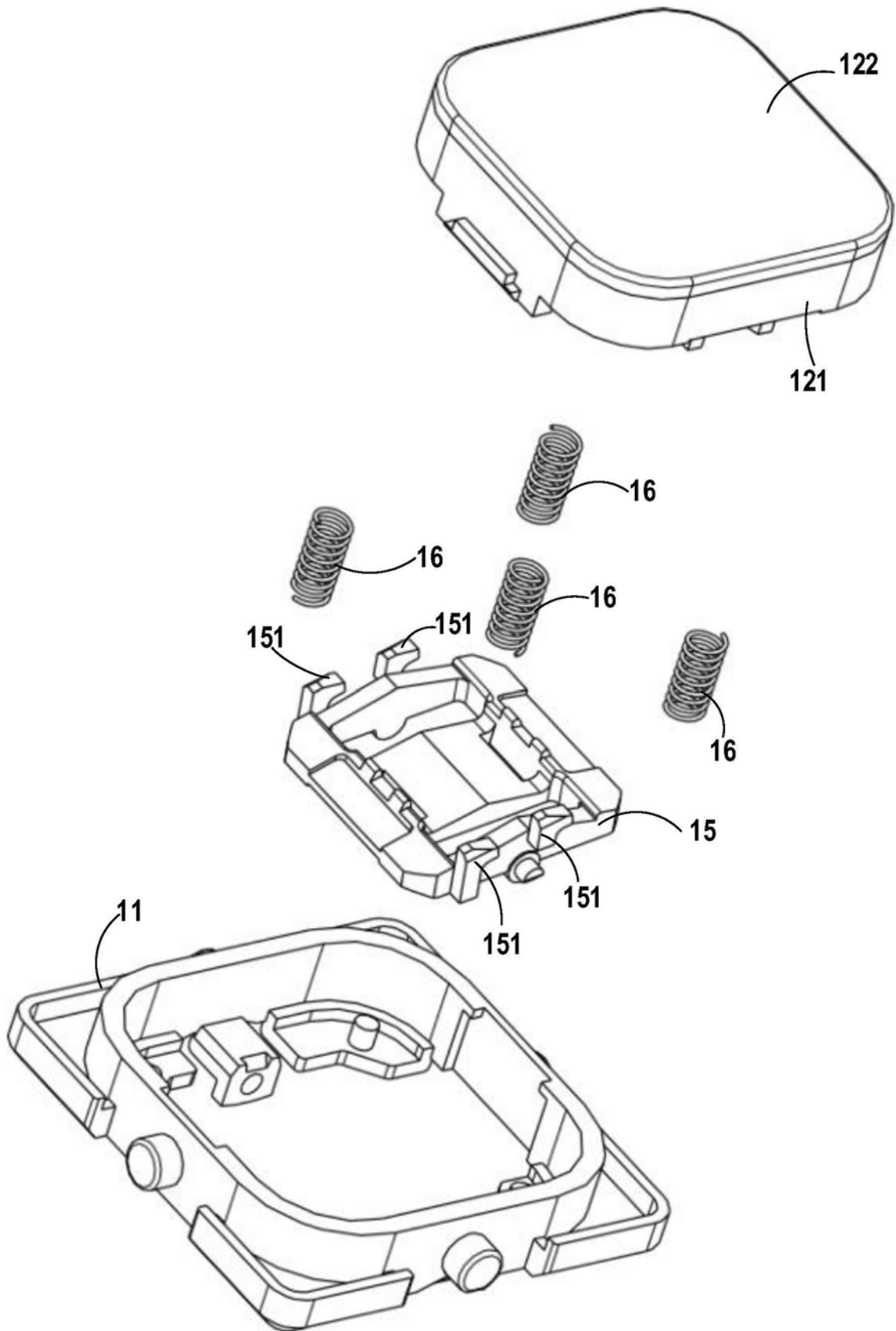


图2

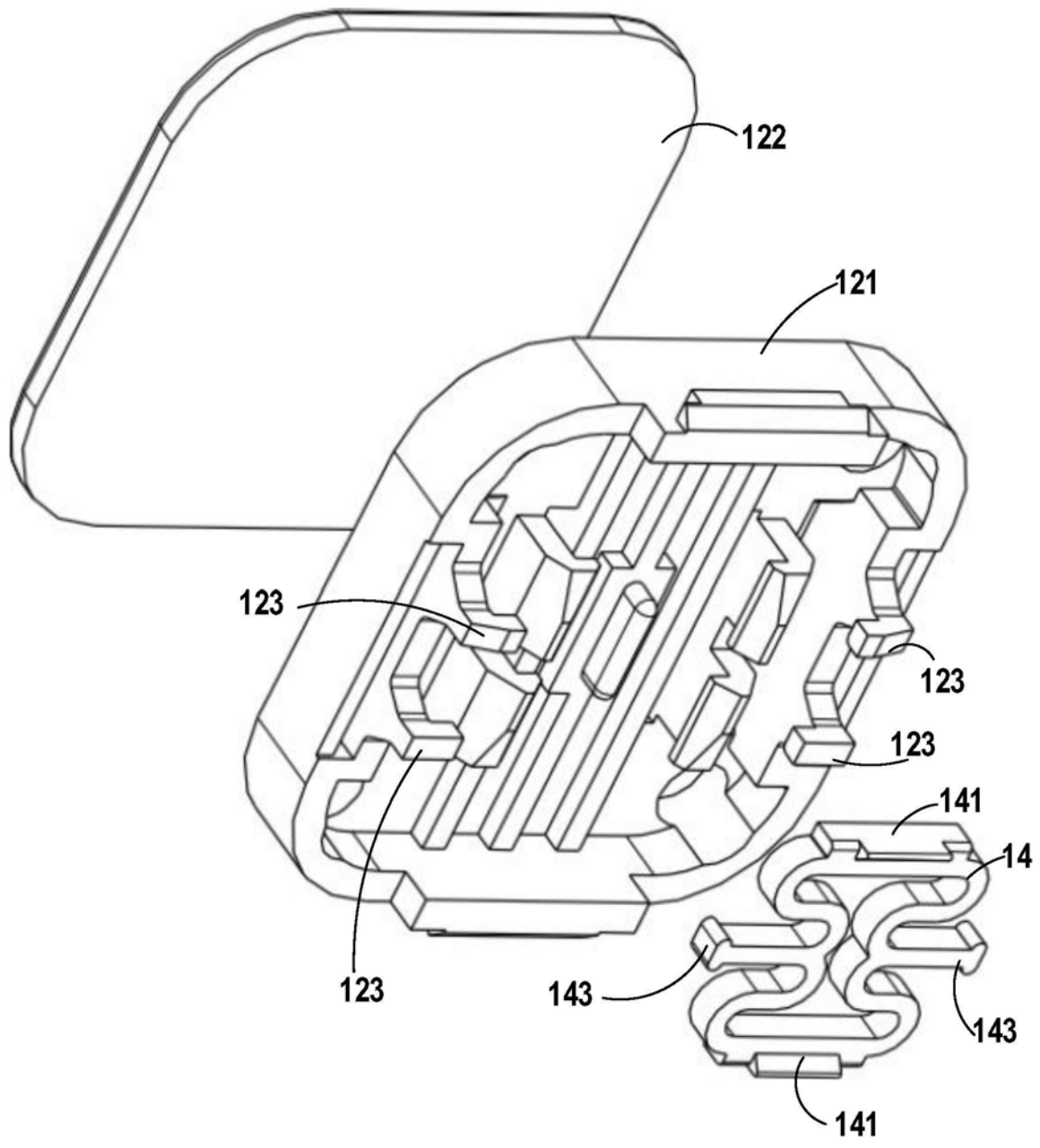


图3

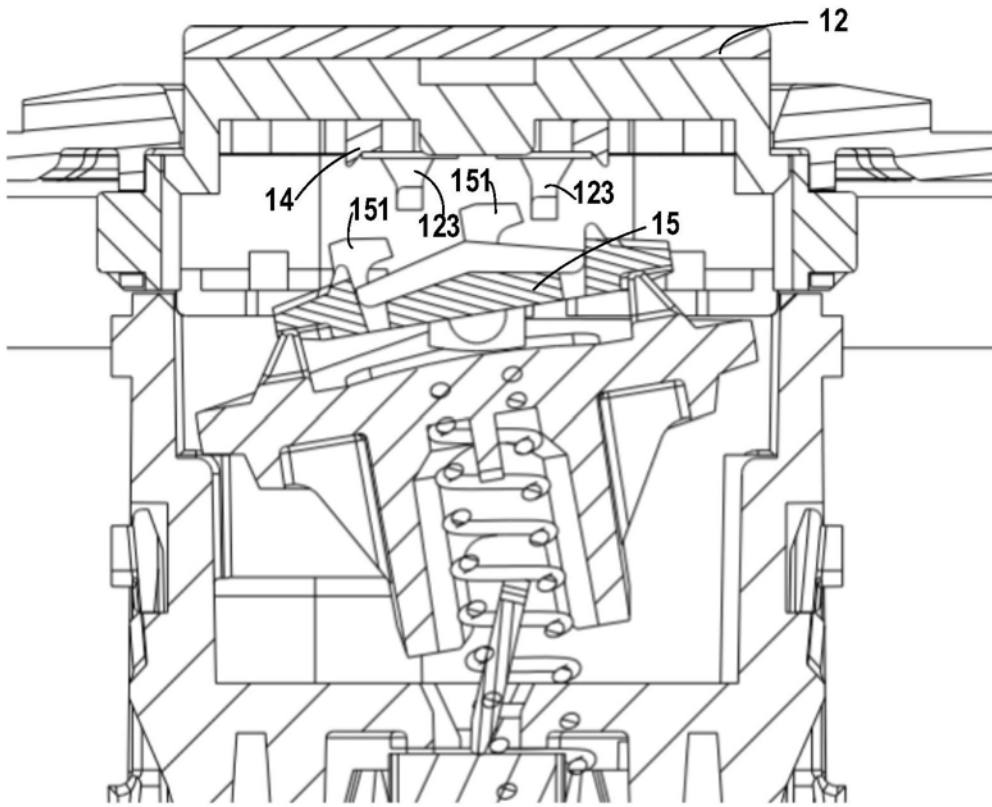


图4

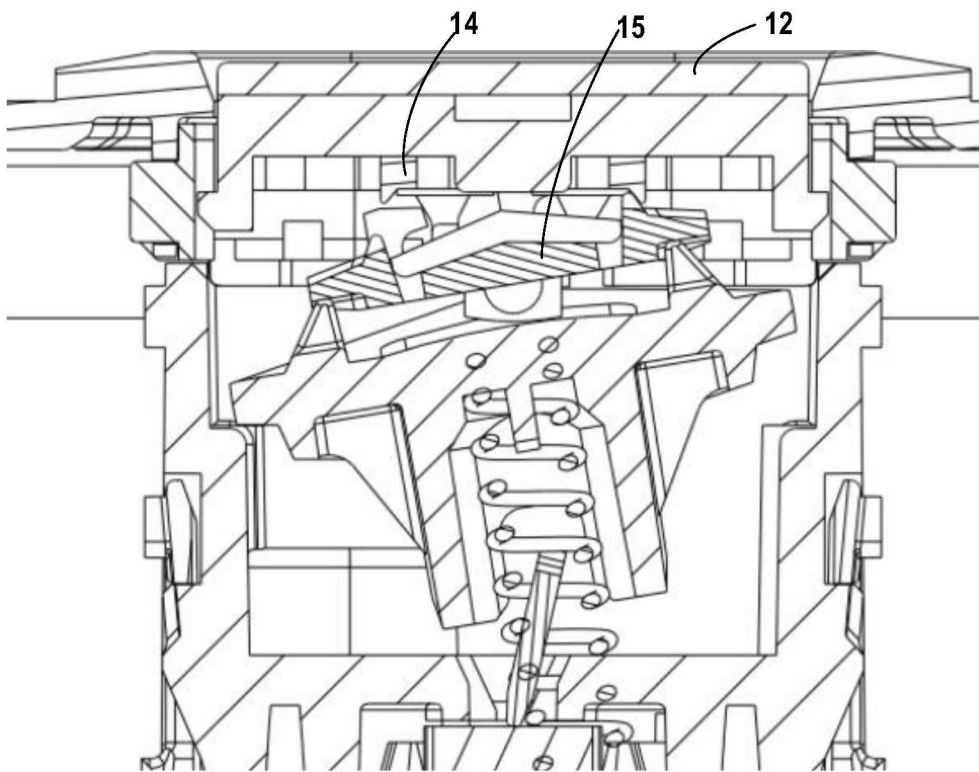


图5

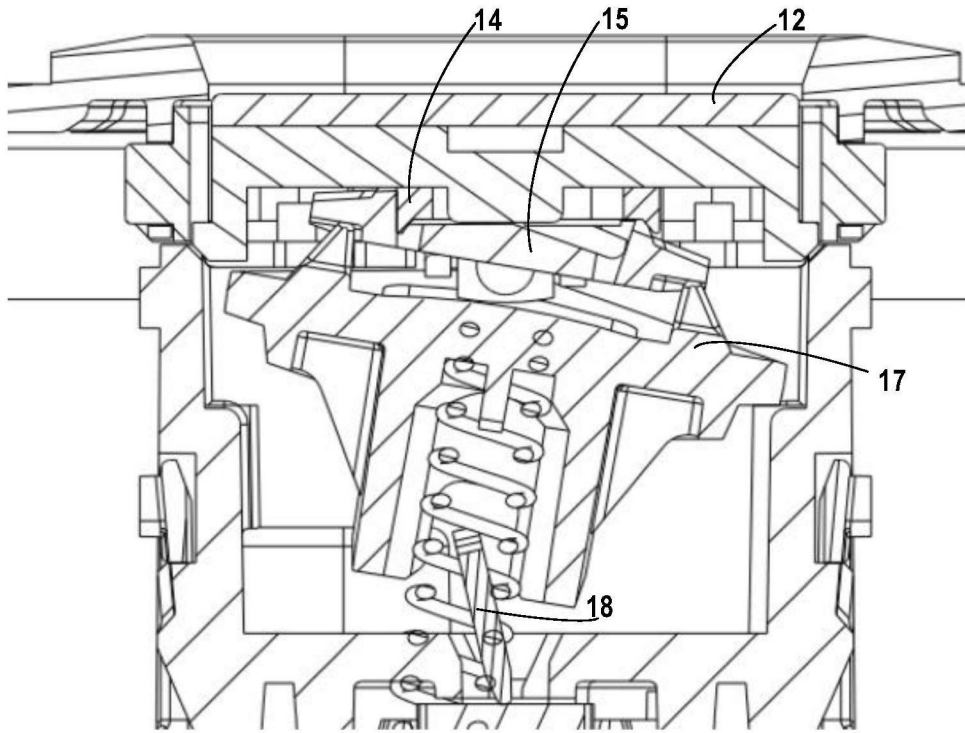


图6

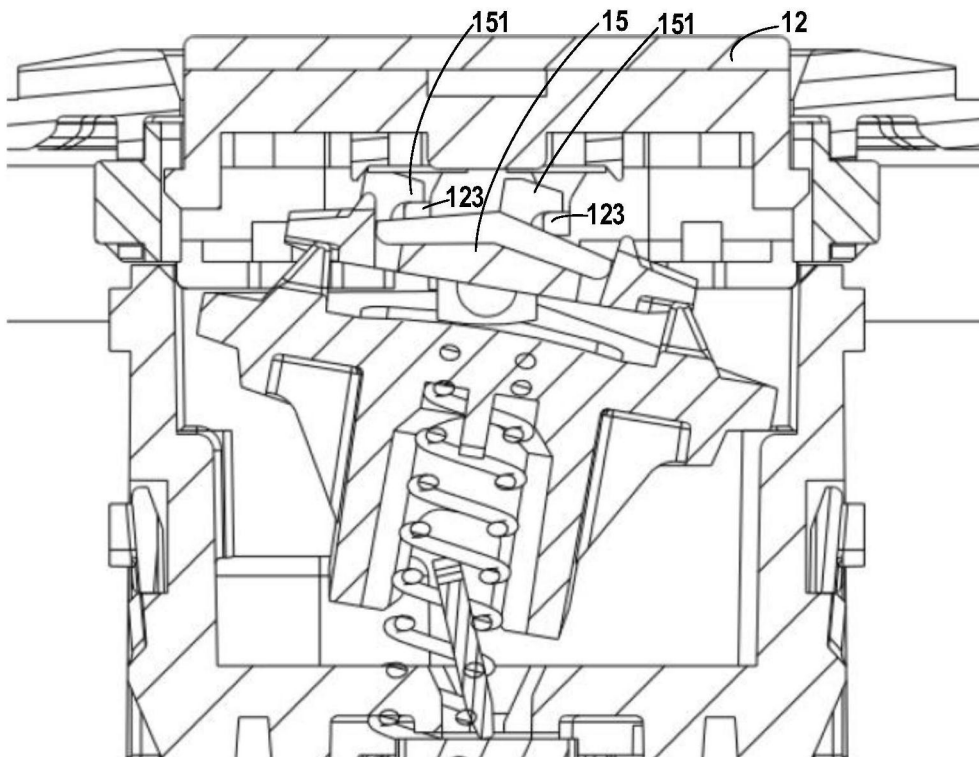


图7

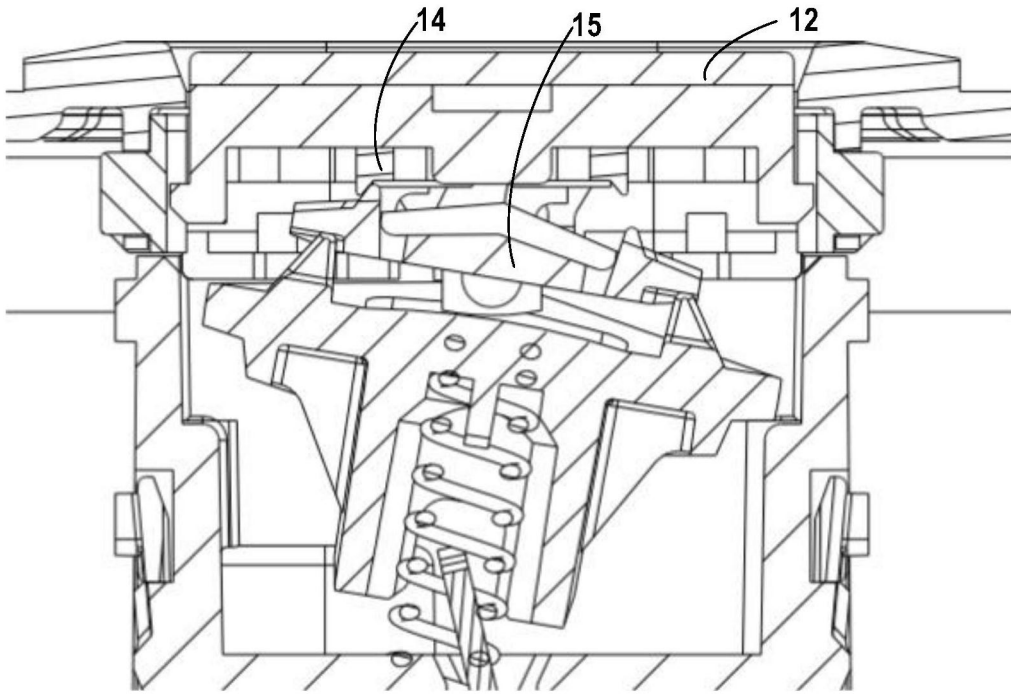


图8

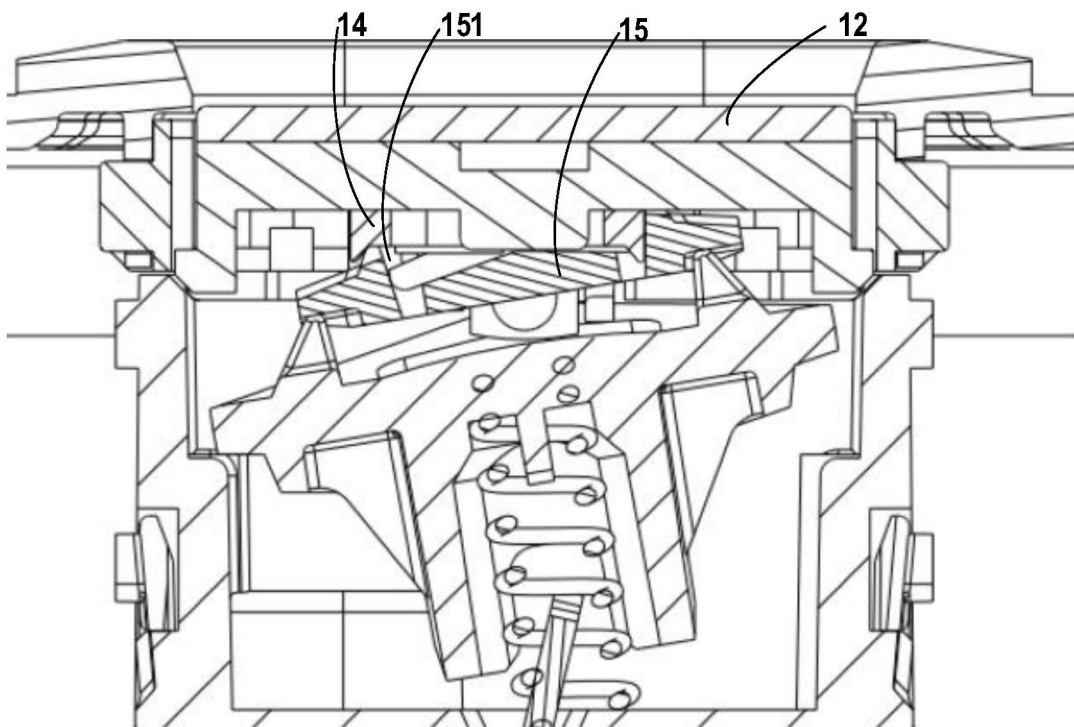


图9