

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2018年1月11日 (11.01.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/006790 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**D06F 39/14** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091621
- (22) 国际申请日: 2017年7月4日 (04.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610525155.6 2016年7月6日 (06.07.2016) CN  
201611122616.1 2016年12月8日 (08.12.2016) CN
- (71) 申请人: 伊利诺斯工具制品有限公司 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) [US/US]; 美国伊利诺伊州格伦维尤哈林大道155号, Illinois 60025 (US)。
- (71) 申请人 (仅对TH): 东莞安联电器元件有限公司 (DONGGUAN ARK-LES ELECTRIC COMPONENTS CO. LTD) [CN/CN]; 中国广东省东莞市虎门镇南面工业园区, Guangdong 523910 (CN)。
- (72) 发明人: 汪洋(WANG, Yang); 中国广东省东莞市虎门镇南面工业园区, Guangdong 523910 (CN)。
- (74) 代理人: 上海脱颖律师事务所 (TUO YING LAW OFFICES (SHANGHAI)); 中国上海市长宁区汇川路99号新时空国际商务广场306室, Shanghai 200050 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: DOOR LOCK

(54) 发明名称: 门锁

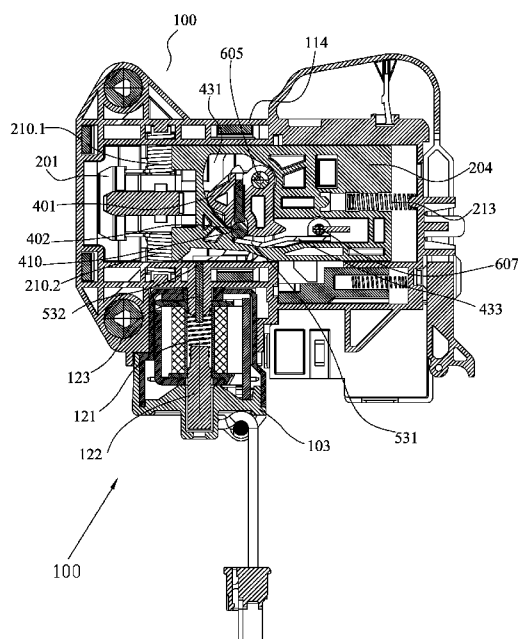
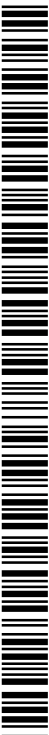


图 6

(57) Abstract: Disclosed is a door lock (100), comprising: a cam (201), wherein the cam (201) is provided with an open slot (202), when a door hook (101) is inserted into the open slot (202) of the cam (201), the door hook (101) is fixed in the cam (201), and the door hook (101) is mounted on a door; and a driving device, started by a pushing force outside the door, a pulling force outside the door, a pushing force behind the door or a control signal, wherein the driving device moves the cam (201) from a locking position to an unlocking position. The door lock can provide a user with various methods for conveniently opening the door of an appliance, and is provided with a safety mechanism for protecting children.

(57) 摘要: 一种门锁 (100), 包括凸轮 (201), 所述凸轮 (201) 具有开口槽 (202), 当门钩 (101) 插入所述凸轮 (201) 的开口槽 (202) 中时, 门钩 (101) 在所述凸轮 (201) 中被固定, 所述门钩 (101) 安装在门上; 驱动装置, 通过来自所述门外部的推力、所述门外部的拉力、所述门内部的推力或由控制信号启动, 所述驱动装置将所述凸轮 (201) 从锁定位置移向解锁位置。该门锁能够给使用者提供各种方便的打开电器门的方式, 并且具有保护儿童的安全机构。



WO 2018/006790 A1

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**本国际公布：**

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 包括经修改的权利要求(条约第19条(1))。

## 门锁

### 技术领域

本申请涉及一种电器设备（如洗衣机和洗碗机等）的门锁，特别涉及一种通过多种方式打开电器设备（如洗衣机和洗碗机等）的门的门锁。

### 背景技术

门锁机构可用于控制锁住或打开电器设备（如洗衣机、洗碗机等）的门。

电器设备的正常使用对设备的门锁机构有多方面的要求。例如需要给使用者提供各种方便的打开电器门的方式，同时要保证电器设备在各种状态情况下可靠运行。此外，在一些商用或家用电器设备的门锁机构需要具有保护儿童的安全机构。例如对门设在侧面的滚筒式洗衣机的门锁机构，在儿童误入例如滚筒式洗衣机筒内时，要能够用相对小的力从内侧将关上的门推开，使得儿童能够从洗衣机的滚筒内出来。

本申请意在提供满足以上要求的门锁机构。

### 发明内容

为了满足对门锁机构各种要求，本申请提供一种门锁结构，使得使用者可以通过在门的外面（外侧）使用推-推或推-拉的方式进行锁门和开门；在锁门以后，也可以通过在门的里面（内侧）使用推的方式或自动方式开门，还可自动开门，本申请门锁结构的技术方案如下：

本申请的第一方面包括一种门锁，包括凸轮和驱动装置：

所述凸轮具有开口槽，当门钩插入所述凸轮的开口槽中时，门钩在所述凸轮中被固定，所述门钩安装在门上；

所述驱动装置通过来自所述门外部的推力、所述门外部的拉力、所述门内部的推力或由控制信号启动，所述驱动装置将所述凸轮从锁定位置移向解锁位置。

本申请的第二方面包括一种门锁，所述门锁包括凸轮和驱动装置：

所述凸轮具有开口槽，当门钩插入所述凸轮的开口槽中时，门钩在所述凸轮中被固定，所述门钩安装在门上；

所述驱动装置通过来自所述门外部的推力、所述门外部的拉力、或所述门内部的推力，所述驱动装置将所述凸轮从锁定位置移向解锁位置。

如第二方面所述的门锁，所述驱动装置包括滑块和摇块：

所述滑块紧靠所述凸轮，并随着所述凸轮的转动作往复的运动，当所述滑块位于抵住所述门钩的一侧时，将所述门钩固定在锁定位置；当解除锁定后，所述滑块可以向远离所述门钩的一侧运动，从而使凸轮松开门钩；

所述摇块安装在所述滑块上，并且所述摇块具有可保持所述凸轮处于锁定位置或解锁位置的机构；

其中所述摇块可处于可旋转工作状态或不可旋转状态。

如第二方面所述的门锁，所述摇块包括摇块锁定机构：

所述摇块锁定机构用锁住所述摇块使其不能够旋转，或释放所述摇块使其能够旋转。

如第二方面所述的门锁，所述摇块进一步包括心形槽：

所述心形槽具有对应于锁定位置的第一位置（B点）和对应于所述解锁位置的第二位置（A点）。

如第二方面所述的门锁，所述摇块锁定机构包括滚柱、弹簧导杆和弹簧：

其中所述弹簧套在所述弹簧导杆上，所述弹簧向所述滚柱提供弹力；

其中所述摇块具有弹簧孔；

其中所述弹簧、所述弹簧导杆和所述滚柱安装在所述弹簧孔中。

如第二方面所述的门锁，滑块上设有容腔，所述容腔中设有台阶凸起；

当滚柱伸出所述摇块接触所述台阶凸起时，所述台阶凸起用于与所述滚柱（402）卡合，阻止所述摇块的旋转运动。

如第二方面所述的门锁，所述驱动装置进一步包括滑动机构；

所述滑动机构上设有销钉；

其中所述心形槽位于滑动机构上部，

其中所述销钉插入所述心形槽，所述销钉在所述心形槽内的锁定位置（B点）和解锁位置（A点）之间运动。

如第二方面所述的门锁，所述驱动装置进一步包括底座；

所述底座上安装所述滑动机构；

所述摇块具有突出部，所述底座具有凸起；

其中所述摇块的突出部和所述底座的凸起彼此配合，使所述摇块恢复至为偏转位置。

如第二方面所述的门锁，所述凸轮上设有扭簧，在凸轮处于解锁位置时，所述扭簧将所述门钩推出。

如第二方面所述的门锁，所述驱动装置进一步包括自动解锁装置；

在信号的启动下，所述驱动装置将所述凸轮从锁定位置移向解锁位置。

如第二方面所述的门锁，所述自动解锁装置包括操作杆、致动器；

所述操作杆用于将所述摇块上的所述滚柱压迫到摇块内部；

所述致动器用于驱动所述操作杆。

如第二方面所述的门锁，所述门锁进一步包括复位弹簧；

所述复位弹簧安装在所述滑块上，用于所述滑块的复位；

其中所述凸轮上所述扭簧的弹力大于所述滑块上所述复位弹簧的弹力。

如第二方面所述的门锁，包括缓冲机构；所述缓冲机构用于在所述门锁处于锁定状态时缓冲施加的外力。

如第二方面所述的门锁，所述缓冲机构包括杠杆片、杠杆轴和杠杆弹簧；

所述杠杆片包括上部、中部和下部；

所述杠杆片的中部的背面弯曲成凹槽，凹槽用于容纳所述杠杆轴；

所述滑动机构包括滑盘，所述滑盘具有圆盘；  
所述上部靠近所述滑盘的所述圆盘的边缘。

本申请的门锁通过摇块控制滑块来锁定或者释放凸轮，来控制门锁的关闭和开启；同时摇块可做旋转状态和不可旋转状态，当摇块旋转时，可以在外力推动、拉动或电器门内推动下实现门锁的打开；还可以有单独的致动器来锁定和释放摇块，使之旋转，释放凸轮，达到解锁的目的。此外，本申请设有缓冲机构能够吸收滑块在外力驱动滑块不希望的位移，导致致动器的失效。

#### 附图说明

图 1A 是本申请中门锁 100 的从其正面所示的总体结构示意图，并用爆炸图的方式示出门锁 100 的部分部件。

图 1B 是本申请中门锁 100 的从其反面所示的总体结构示意图。

图 2 是将图 1A 中门锁 100 的上盖 117 截取并将致动器 103 移走后的结构示意图。

图 3A 是将图 2 中将底座 114 从滑块 204 和开关盒 105 分离出来后的结构示意图。

图 3B 是本申请销钉 303 的结构示意图，示出销钉 303 更详细的结构。

图 4A 是滑块 204 的反面结构示意图。

图 4B 是本申请中摇块 401 的反面结构示意图。

图 4C 是本申请摇块 401 的剖视图。

图 4D 是本申请摇块 401 的正面结构示意图。

图 5A 为将图 4A 中的摇块 401 和操作杆 433 从滑块 204 中分离出来的结构示意图。

图 5B 显示的是操作杆 433 的反面结构示意图。

图 6 是本申请门锁的整体结构剖视图。

图 7A-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图。

图 7A-2 为在图 7A-1 状态下,销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

图 7B-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图,示出本申请中门钩 101 在插入凸轮 201 的过程中,但没有被锁定时结构和状态示意图。

图 7B-2 为在与图 7B-1 状态下,销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

图 7C-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图,示出本申请中门钩 101 插入凸轮 201,而且被锁定时的结构和状态示意图。

图 7C-2 为在图 7C-1 状态下,销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

图 8A-1、图 8A-2、图 8B-1 和图 8B-2 用于示出用外部拉力或内部推力打开门锁的过程。

图 9A、图 9B 和图 9C 为本申请中滑块 204 的三个剖面图,示出在自动开锁过程中,致动器 103 使得摇块 401 旋转后解锁的过程示意图。

图 10A 和图 10B 是本申请中底座 114 和摇块 401 的横向剖视图,用于示出摇块 401 在旋转后恢复成未偏转位置的状态示意图。

图 11 是门锁 100 的横向剖视图,用于示出门锁 100 处于锁定状态时滑块 204 与开关盒 105 中锁块 1101 的位置关系。

图 12A 和图 12B 分别为底座 114 的立体图和底座 114 的结构立体图,对应于图 12A 结构爆炸图,用于示出对图 11 所示间隙 H 所设置的缓冲机构。

图 13A-13B 是门锁 100 的剖视图,用于示出图 12A 和图 12B 缓冲机构的工作过程。

图 13C-13D 分别是图 13A-13B 的局部放大图,用于示出缓冲机构的工作过程的更具体的细节。

## 具体实施方式

下面将参考构成本说明书一部分的附图对本申请的各种具体实施方式进行描述。应该理解的是,虽然在本申请中使用表示方向的术语,诸如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“头”、“尾”等描述本申请的各种示例结构部分和元件,但是在此使用这些术语只是为了方便说明的目的,基于附图中显示的示例方位而确定的。由于本申请所公开的实施例可以按照不同的方向设置,所以这些表示方向的术语只是作为说明而不应视作为限制。在可能的情况下,本申请中使用的相同或者相类似的附图标记指的是相同的部件。

图 1A 是本申请中门锁 100 的从其正面所示的总体结构示意图,并用爆炸图的方式示出门锁 100 的部分部件。图 1B 是本申请中门锁 100 的从其反面所示的总体结构示意图。

如图 1A 所示,门锁 100 包括门锁盒 110, 门锁盒 110 的上部设有上盖 117, 在门锁盒上盖 117 在头部一侧的上面开有门锁孔 112, 用于容纳门钩 101。门钩 101 位于门锁孔 112 的上方, 当门钩 101 从门锁主体 110 上面的门锁孔 112 中插入到门锁 100 内部, 与门锁 100 内部的凸轮(参见图 2 中的凸轮 201)挂合, 当所述凸轮被锁住时, 电器的门随之被锁住。

在图 1A 中, 门锁 100 还包括致动部件 103 和开关盒 105。在门锁上盖 117 头部一侧的下面设有底面 119, 在上盖 117 和底面 119 之间形成容腔 115, 致动部件 103 被容纳在容腔 115 中。致动器 103 是电磁驱动部件(详见图 6), 其中设有复位弹簧 121 和铁芯 122, 以及前端的触针 123。在致动器 103 接收到启动信号后, 其内部线圈(参见图 6 中线圈 121)被通电, 线圈 121 对铁芯 122 产生电磁推力, 将触针 123 推出, 而在断电后, 触针 123 被缩回。参考对以下的图和以及对图的描述可知, 触针 123 的作用是: 当触针 123 推出时, 触针 123 推动滑块 204 中的操作杆 433(见图 4A), 使得滑块 204 中的摇块 401 处于可旋转状态。

开关盒 105 安装在上盖 117 尾部一侧的下面。参考对以下图和对图的描述可知，开关盒 105 的功能主要是锁住或释放滑块 204，并且接通或断开控制门锁 100 的主电路。

如图 1B 所示，锁主体上盖 117 的头部一侧的下面设有底座 114，而在锁主体上盖 117 尾部一侧的下面设有开关盒 105，底座 114 和开关盒 105 在上盖 117 的下面的面沿门锁主体 110 的宽度方向相邻设置。

图 2 是将图 1A 中门锁 100 的上盖 117 截取并将致动器 103 移走后的结构示意图，用于更具体地示出底座 114、开关盒 105 和滑块 204 中的部件，以及底座 114、开关盒 105 和滑块 204 之间的关系。

在图 2 中，底座 114 和开关盒 105 在上盖 117 的下面的面沿门锁盒 110 的宽度方向并排相邻设置。滑块 204 设置在上盖 117 与开关盒 105 之间，并沿门锁盒 110 的宽度方向横跨底座 114 和开关盒 105，滑块 204 的头部能够覆盖底座 114 上方的一部分。滑块 204 上设有锁孔 219，当开关盒 105 中的锁块（参见图 11 中的锁块 1101）伸出后插入锁孔 219 时，滑块 204 被锁住。

如图 2 所示，底座 114 上设有凸轮 201，凸轮 201 设置在门钩 101 的下方，凸轮 201 主体为新月形弯曲结构，设有圆弧形的开口槽 202，开口槽 202 的上端为弯钩 205，在门钩 101 插入门锁孔 112 后推动凸轮 201 转动，凸轮 201 的转动使得弯钩 205 插入到门钩 101 的孔洞 102 中挂住门钩 101。开口槽 202 的下端 206 与门钩 101 的前端接触，门钩 101 插入时，门钩 101 的前端抵住开口槽 202 的下端 206 可以推动凸轮 201 作逆时针旋转。

凸轮 201 通过两侧的圆轴 212 和 214 固定在底座 114 上，使得凸轮 201 能围绕圆轴 212 和 214 作旋转运动，圆轴 212 和 214 套设有扭簧 210，扭簧 210 的两侧设有扭簧 210.1 和 210.2，扭簧 210 提供凸轮 201 复位的扭力。当门钩 101 从凸轮 201 拔出时，扭簧 210.1 和 210.2 带动凸轮 201 作顺时针旋转。凸轮 201 的尾端（离开槽 202 开口的

远端)的两侧还设有凸轮销 211, 凸轮销 211 紧靠滑块 204 的左端。同时, 扭簧 210 提供开门的偏置力, 即当凸轮 201 和滑块 204 处于解锁位置时, 扭簧 210 将门钩 101 弹出凸轮 201。

图 2 中示出的是滑块 204 的正面, 滑块 204 的尾端设有复位弹簧 213, 凸轮 201 上扭簧 210 的扭力大于滑块 204 上复位弹簧 213 的弹力。由于复位弹簧 213 和扭簧 210 的相互作用, 凸轮 201 在作旋转运动时, 滑块 204 随之作往复运动。具体的说, 复位弹簧 213 提供滑块 204 紧靠凸轮 201 上的凸轮销 211 的预紧力, 而扭簧 210 提供凸轮 201 逆时针旋转的推力。这样, 扭簧 210 与复位弹簧 213 相互配合, 在凸轮 201 进行顺时针和逆时针旋转时, 凸轮 201 背面与滑块 204 之间的接触使得滑块 204 产生相应的往复移动。

图 3A 是将图 2 中将底座 114 从滑块 204 和开关盒 105 分离出来后的结构示意图, 用于更具体的示出底座 114 上设置的部件, 以及这些部件之间的关系。

从图 3A 中可以看出, 底座 114 上设有横槽 311, 横槽 311 用于容纳滑盘 302, 滑盘 302 可以沿横槽 311 作横向移动; 在推-推关开门的操作时, 滑盘 302 沿横槽 311 的横向移动能够使得销钉 303 在心形槽 411 内横向移动。在需要进行对滑块 204 的移动进行缓冲操作时, 滑盘 302 可以沿横槽 311 的宽度方向移动(参见图 13D); 在不需要进行对滑块 204 的移动进行缓冲操作时, 滑盘 302 在横槽 311 宽度方向的移动被限制(参见图 13C)。滑盘 302 上设有销钉 303(其内部结构具体见图 3B); 销钉 303 的下端插入圆盘 321 的孔中, 而销钉 303 的上端插入到滑块 204 中摇块 401 的心形槽 411 中(参见图 4C)。底座 114 的一个拐角(后部左拐角)处还设有凸起 305, 凸起 305 和摇块 401 的突出部 420 配合(参见图 4C), 用于将摇块 401 恢复到未偏转位置(见图 10A-图 10B)

图 3B 是本申请销钉 303 的结构示意图, 示出销钉 303 更详细的结构。

如图 3B 所示, 滑盘 302 包括圆盘 321 和套筒 322, 圆盘 321 一端延伸出套筒 322, 套筒 322 设有底部封闭的容腔 325, 圆盘 321 中心设有插孔 323, 插孔 323 与容腔 325 连通, 插孔 323 中可插入销钉 (钢针) 303, 销钉 303 一端 (尾部端) 与套筒 322 内底之间设有弹簧 324。因为设置在滑块 204 上的心形槽 411 位于滑盘 302 的上方, 滑盘 302 上销钉 303 的下端插入到摇块的 401 的心形槽 411 内 (参见图 5A), 套筒 322 中弹簧 324 的弹力使得钢销钉 303 能够上下移动, 根据心形槽 411 的深度变化来调节销钉 303 的伸出圆盘 321 高度, 以使得销钉 303 始终接触心形槽 411 的底部。销钉 303 与心形槽 411 之间的相对位置关系反映了滑块 204 和凸轮 201 的操作状态。

图 4A 是滑块 204 的反面结构示意图。图 4B 是本申请中摇块 401 的反面结构示意图, 用于示出摇块 401 反面的结构; 图 4C 是本申请摇块 401 的剖视图, 用于更清楚地示出摇块 401 内部的锁定机构; 图 4D 是本申请摇块 401 的正面结构示意图, 用于更清楚地示出心型槽结构 411。

如图 4A 所示, 滑块 204 内部设有容腔 431, 用于容纳摇块 401, 摇块 401 可在容腔 431 内作旋运动。通过摇块 401 上的旋转锁定机构 (参见滚柱 402 和杆 409), 摇块 401 在容腔 431 中可以被设置成可旋转状态或不可旋转状态。在本申请中, 摇块 401 处于可旋转状态下, 可以实现推-拉开关门操作方式和自动开门操作方式; 而在摇块 401 处于不可旋转状态下, 可以实现推-推开关门操作方式。

摇块 401 通过延伸过摇块 401 反面一端的圆形孔洞 412 的轴 (参见图 6 中的轴 605) 可转动地固定在容腔 431 内, 滚柱 402 卡合在容腔 431 边沿处的台阶凸起 410 上, 将摇块 401 卡住, 此时摇块 401 处于不可旋转状态。当滚柱 402 缩回到容腔 430 内时, 台阶凸起 410 对滚柱 402 的卡合力量消失, 此时摇块 401 处于可旋转状态, 从而摇块 401 可以发生偏转。因滚柱 402 是通过弹簧 407 的弹力伸出, 当由于拉门或推门的力

迫使摇块 401 旋转的力大于弹簧 407 的弹力时, 将滚柱 402 被压回容腔 430 内, 此时摇块 401 可以旋转。另外, 当有外力直接压迫在滚柱 402 上将滚柱 402 压回容纳腔 430 内时, 摇块 401 也可以旋转。在滑块上容腔 431 的一侧设有操作杆 433, 操作杆 433 摆动的时候可以对滚柱 402 直接施加力, 将滚柱 402 压回容纳腔 430 内, 从而摇块 401 可以旋转。操作杆 433 的结构具体见图 5B-5C。

如图 4B 所示, 摇块 401 整体为扇形结构, 在扇形结构的端部设有圆形孔洞 412, 滑块 204 的容腔 431 的底部设有轴 (参见图 6 中的轴 605), 圆形孔洞 412 套在轴 605 上, 这样通过孔洞 412 摇块 401 可以转动的固定在滑块 204 的内部的容腔内 (参见图 4A 中的容腔 431)。在图 4B 中可以看到突出于摇块 401 边缘一部分的滚柱 402。摇块 401 内部用于控制滚柱 402 的结构见摇块 401 的剖视图 4C。

如图 4C 所述, 剖开的摇块 401 可以看到其内部结构。如图 4C 所示, 摇块 401 内设有弹簧孔 405, 弹簧孔 405 内靠近摇块 401 的边缘处设置有一个容腔 430, 容腔 430 容纳滚柱 402, 在不受外力的情况下, 滚柱 402 的一部分延伸出容腔 430 的外部。在弹簧孔 405 中设置有弹簧导杆 403、弹簧 407 和套筒 409。弹簧导杆 403 的近端与滚柱 402 连接, 弹簧 407 和套筒 409 套在弹簧导杆 403 上, 套筒 409 位于弹簧 407 与滚柱 402 之间, 套筒 409 的一端与弹簧 407 接触, 套筒 409 的另一端与滚柱 402 接触。

在本实施例中, 滚柱 402 可以在容腔 430 沿着弹簧孔 405 往复运动, 所以滚柱 402 能够伸出容腔 430, 从而伸出摇块 401 边缘外; 或滚柱 402 能够缩回到容腔 430 内, 从而缩回摇块 401 边缘内。在没有外力的情况下, 滚柱 402 被后方的弹簧 407 顶住, 滚柱 402 的一部分凸出于摇块 401 的边缘, 卡合在滑块 204 中容腔边沿的一个台阶凸起 (参见图 4A 中台阶凸起 410) 上, 使得摇块 401 被固定住 (见图 9A), 从而使得摇块 401 处于不可旋转工作状态。在有外力作用的情况下, 外力作用压迫滚柱 402, 当外作用力克服弹簧 407 的弹力, 滚柱 402 缩回到容纳腔 430 内, 台阶凸起 410 释放摇

块 401，从而使得摇块 401 处于可旋转工作状态。对于本领域的人来说，滚柱 402 也可以为滚珠或其它结构。

如图 4D 所示出，摇块 401 整体为扇形结构，摇块 401 的正面设有心形槽 411，心形槽 411 中设有两个稳定点，即心尖 A 点和心窝 B 点；其中心尖 A 点为对应于解锁位置，而心窝 B 点为对应于锁定位置。另外，心型槽 411 中设有两个非稳定位置，即 C 点（第一过渡位置）和 D 点（第二过渡位置）。因为心窝 B 点具有凹部 450，当销钉 303 处于心窝 B 点的凹部 450 时，销钉 303 的移动被限制，从而滑块 204 也不能移动。也就是说，当销钉 303 处在心窝 B 点凹部 450 时，如果要恢复销钉 303 能够在心型槽 411 中滑动的状态，就要将销钉 303 移出心窝 B 点凹部 450。

销钉 303 抵在心形槽 411 内运动时，从 A 点运动到 B 点为第一运动路径，第一运动路径要经过第一过渡位置 C 点，从 C 点折回移动到 B 点；从 B 点运动到 A 点为第二运动路径，第二运动路径要经过第二过渡位置 D 点，从 D 点折回移动到 A 点。因为销钉 303 在心形槽 411 从 B 点移到 D 点或从 D 点移到 A 点都有一段横向距离，同时销钉 303 在心形槽 411 中从 A 点移到 C 点或从 C 点移到 B 点也都有一段横向距离。所以在摇块 401 不能旋转状态下，当销钉 303 在心形槽 411 中往复运动时，滑盘 302 会在横槽 311 中做相应的横向移动。

图 4D 中，摇块 401 的一侧还设有突出部 420，当摇块 401 偏转后，当滑块 204 向远离凸轮 201 的方向移动时，凸起 305 抵住突出部 420，通过滑块 204 的作用力，凸起 305 将摇块 401 拨回到未偏转位置。

图 5A 为将图 4A 中的摇块 401 和操作杆 433 从滑块 204 中分离出来的结构示意图，以便更好地示出摇块 401 和操作杆 433 的位置关系；图 5B 为本申请操作杆 433 的更详细的结构示意图。

如图 5A 所示，操作杆 433 具有内侧部 511 和外侧部 413，操作杆 433 的内侧部 511 设置在面对摇块 401 的一侧，即操作杆 433 的内侧部 511 面对摇块 401 具有滚柱

402 的一侧，操作杆 433 的内侧部 511 近端向摇块 401 的方向延伸出耳部 522，耳部 522 上设有孔 523。将孔 523 安装在滑块 204 内的轴上（参见图 6 中的轴 607），使得操作杆 433 绕轴 607 转动。当操作杆 433 绕着轴 607 朝着滚柱 402 转动时，操作杆 433 的内侧部 511 可以对滚柱 402 直接施加力，将滚柱 402 推回到容腔 430 中，从而使摇块 401 处于可旋转状态。

图 5B 显示的是操作杆 433 的反面结构示意图。

如图 5B 所示，操作杆内侧部 511 的远端的向远离摇块 401 的方向延伸出跨接部 432，在跨接部 432 的远侧延伸出外侧部 413。在操作杆 433 外侧部 413 向远离孔 523 的方向延伸出前端 532。在跨接部 432 与孔 523 之间，操作杆内侧 511 部上设有接触部 531。

再参考图 4A，跨接部 432 跨越容腔 431 的墙体，操作杆内侧部 511 设置在容腔 431 内，贴靠在容腔 431 内壁；操作杆外侧部 413 设置在容腔 431 外，贴靠在滑块 204 外壁。当外力推动前端 532，操作杆 433 转动，使得接触部 531 可对滚柱 402 进行按压。

图 6 是本申请门锁的整体结构剖视图，用于显示致动器 103 如何驱动摇块 401 中的滚柱 402。

从图 6 可以看到门锁 100 的底座 114 上所设置的凸轮 201、凸轮 201 两侧的扭簧 210.1 和 210.2、滑块 204、滑块 204 上容腔 431、设置在容腔 431 的摇块 401、以及致动器 103。致动器 103 设置在底座 114 和滑块 204 的的一侧。致动器 103 包括复位弹簧 121、铁芯 122、触针 123 和线圈 121。触针 123 的前端靠近操作杆 433 的前端 532，操作杆 433 的接触部 531 靠近滚柱 402，滚柱 402 卡合在容腔 431 的台阶凸起 410 处。当致动器 103 接收到电信号启动后，线圈 121 被通电，由于线圈 121 产生的电磁力，驱动铁芯 122 向前移动，使得触针 123 向前伸出。然后，触针 123 推动操作杆 433 的

前端 532, 使得操作杆 433 的接触部 531 压迫滚柱 402, 克服摇块 401 中弹簧 403 的弹力, 使得滚柱 402 被压回到容纳腔 430 中, 脱离台阶凸起 410 处, 从而使得摇块 401 处于可旋转状态。

图 7A-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图, 示出本申请中门钩 101 还未插入凸轮 201 时的结构和状态示意图; 图 7A-2 为在图 7A-1 状态下, 销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

如图 7A-1 所示, 门钩 101 处于远离凸轮 201 的位置。此时, 凸轮 201 处于释放位置, 凸轮 201 依靠扭簧 210 的弹力势能具有逆时针旋转的趋势, 并且滑块 204 被凸轮 201 的背面推向右侧 (远离凸轮 201 的方向)。滑块 204 中的复位弹簧 213 处于压缩状态, 使滑块 204 具有朝向凸轮 201 的运动趋势, 但运动趋势被凸轮 201 阻挡, 滑块 204 与凸轮 201 处于相对稳定位置, 即门锁 100 处于解锁位置。此时, 如图 7A-2 所示, 销钉 303 处于位于滑块 204 中的心形槽 411 的 A 位置, 滑块 204 中的摇块 401 因滚柱 402 被卡住在台阶凸起 410 处而处于不可旋转状态。

图 7B-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图, 示出本申请中门钩 101 在插入凸轮 201 的过程中, 但没有被锁定时结构和状态示意图; 图 7B-2 为在与图 7B-1 状态下, 销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

如图 7B-1 所示, 当需要关门时, 从门的外侧给予门推力, 使门钩 101 朝向凸轮 201 运动, 门钩 101 的前端会触碰到凸轮 201 的开口下端 206, 门钩 101 插入时的推力克服扭簧 210 的扭力推动凸轮 201 逆时针旋转, 凸轮 201 从图 7A-1 的位置移动至图 7B-1 的位置。在凸轮 201 上的弯钩 205 旋转插入门钩 101 上的槽 202 中的同时, 由于凸轮 201 的逆时针旋转, 凸轮 201 顶住滑块 204 的力消退, 从而滑块 204 的复位弹簧 213 的弹力推动滑块 204 朝向凸轮 201 运动, 滑块 204 带动摇块 401 相对于销钉 303

运动，销钉 303 沿着心形槽 411 下方的第一路径从 A 位置移动到 C 位置。

图 7C-1 为门锁 100 的侧面结构剖视图，示出本申请中门钩 101 插入凸轮 201，而且被锁定时的结构和状态示意图；图 7C-2 为在图 7C-1 状态下，销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

如图 7C-1 所示，当外界的推力消失，扭簧 210 的扭力促使凸轮 201 顺时针旋转一个小角度，凸轮 201 推动滑块 204 向右移动一段距离。同时，如图 7C-2 所示，心形槽 411 相对于销钉 303 从 C 位置折回移动至 B 位置。因为销钉 303 处在窝 B 点的凹部 450，除了面对销钉 303 的面，其他三面都被限制，所以滑块 204 不能向右（远离）凸轮 201 方向移动。而且，因为滑块 204 抵住凸轮 201 的背面，使得凸轮 201 不能在转动，凸轮 201 上端的弯钩 205 将门钩 101 的孔 102 挂住，实现锁门操作。

需要注意的是，如图 7A-2、7B-2 和 7C-2 中的虚线所示，由于此时滑盘 302 沿滑块 204 的长度方向不能移动（参见图 13C），所以销钉 303 不能沿滑块 204 的长度方向移动。即，此时销钉 303 不移动，而摇块 401 移动；正是摇块 401 的移动造成了销钉 303 位置相对于心形槽 411 进行了相对运动。

图 7B-1 还可用于图示使用外部推力开门的操作。具体地说，在门被锁住后，若要外部推力正常解锁打开电器的门，电器设备需处于断电状态，而且开关盒 105 对滑块 204 释放。当外力推门驱动门钩 101 时，凸轮 201 的动作如图 7B-1 所示。具体地说，外推力使得门钩 101 推动凸轮 201，凸轮 201 会逆时针旋转一个小角度，使得凸轮 201 从图 7C-1 所示状态移动到如图 7B-1 所示状态。从而凸轮 201 的背面向远离滑块 204 的方向（向左）移动，在滑块 204 上的弹簧 213 推力的作用下，滑块 204 朝着凸轮 201 方向（向左）移动相应的一小段距离，从而销钉 303 从 B 点移动到 D 点。因为 B 点的凹部 450 向离开销钉 303 的方向移动，从而摇块 401 不能旋转。当推力消失时，凸轮 210 上扭簧 210 的扭力克服滑块 204 上弹簧 213 的弹力（即，凸轮 210 上扭簧 210 的扭力大于滑块 204 上弹簧 213 的弹力），使得滑块 204 向右（远离凸轮 201 的方向）移

动,所以在扭簧 210 扭力的作用下心形槽 411 向右移动相应的一段距离,导致销钉 303 在心形槽 411 从 D 点位置折回移动至 A 点,门锁处于释放位置。因为在心形槽 411 从 B 点移到 D 点或从 D 点移到 A 点都有一段横向距离,所以在摇块 401 不能旋转状态下,销钉 303 在心形槽 41 的横向移动需要滑盘 302 在横槽 311 中做相应的横向移动。

图 8A-1、图 8A-2、图 8B-1 和图 8B-2 用于示出用外部拉力或内部推力打开门锁的过程。图 8A-1 为从滑块 204 的剖视图,示出本申请中门钩 101 插入凸轮 201 而且销钉 303 处于心形槽 411 的 B 点位置时,滑块 204 内部结构工作状态示意图;图 8A-2 为在图 8A-1 状态下,销钉 303 与心形槽 411 的相对位置示意图。

如图 8A-1 所示,当销钉 303 处于心形槽 411 的 B 点位置时,摇块 401 中的滚柱 402 被台阶凸起 410 卡住,摇块 401 没有偏转。如图 8A-2 所示,此时销钉 303 处在与心形槽 411 的 B 点。

图 8B-1 为从滑块 204 的剖视图,示出本申请中门钩 101 插入凸轮 201,而且门从外部被拉(或门从内部门内部被推)时,滑块 204 内部结构和状态示意图;图 8B-2 为在图 8B-1 状态下,销钉 303 与摇块 401 中心形槽 411 的相对位置示意图。

应该说明地是,对门从外侧施加拉力或对门从内侧施加推力,门与门锁 100 之间的着力点上的力都被传递到门钩 101,两种力对凸轮 201 的作用方向相同,所以这两种开门方式都可以用图 8B-1 和图 8B-2 来描述。

当从门的外侧对门施加拉力(或开始从的内侧对门施加推力)时,安装在门上的门钩 101 在拉力(或内部推力)的作用拉动凸轮 201 作顺时针旋转,凸轮 201 的顺时针旋转推动滑块 204 向右移动。因为此时摇块 401 处于被卡住状态,滑块 204 向右移动造成摇块 401 围绕轴 605 作顺时针旋转的趋势,使得滚柱 402 对台阶凸起 410 产生一个逆时针旋转的反作用力,对滚柱 402 中弹簧 407 进行压迫。当从门的外侧对门施加拉力(或开始从的内侧对门施加推力)克服弹簧 407 的弹力时,使滚柱 402 被压缩进容腔 430,从而台阶凸起 410 失去了对摇块 401 的阻挡,使得摇块 401 处于可旋转

的状态,所以滑块 204 带动摇块 401 绕转轴 605 作顺时针旋转,从而摇块 401 从图 8A-1 所示的位置转动到图 8B-1 所示的位置。销钉 303 从 B 点凹部 450 位置滑脱出来,从心形槽相 411 中的 B 点折回移向 A 点。因为销钉 303 在 A 点时不阻碍滑块 204 的移动,从而滑块 204 释放了凸轮 201。凸轮 201 在扭簧 210 的作用下做顺时针旋转到释放位置。

图 9A、图 9B 和图 9C 为本申请中滑块 204 的三个剖面图,示出在自动开锁过程中,致动器 103 使得摇块 401 旋转后解锁的过程示的意图。

图 9A 所示的是摇块 401 被台阶凸起 410 卡住时的状态示意图,门钩 101 和门锁 100 中各部件结构与图 7C-1 相同。

如图 9B 所示,在自动解锁时,致动器 103 接收到启动信号,致动器内部的线圈 121 被通电产生电磁力,电磁力带动铁芯 122,将触针 123 推出,触针 123 开始推动操作杆 433 的前端 532,操作杆 433 围绕轴 607 转动,对滚柱 402 逐渐施加压迫力,以克服弹簧 407 的弹力。

如图 9C 所示,当操作杆 433 对滚柱 402 施加的力克服了弹簧 407 的弹力,滚柱 402 跨过台阶凸起 410,使摇块 401 失去卡合限制。同时在扭簧 201 扭力的作用下推动凸轮 201 作顺时针旋转,凸轮 201 又推动滑块 402 向右运动,由于销钉 303 位于摇块 401 的心形槽 B 点的凹部 450,销钉 303 是不能沿滑块 402 的长度方向上作移动。因此,滑块 402 移动迫使摇块 401 围绕轴 605 发生顺时针旋转,使得销钉 303 相对于心形槽 411 的位置从 B 点直接(无需经过 C 点或 D 点)移向 A 点,门锁被解锁。此种方式是电器自动开锁,实现了电器开门的自动化,能满足智能电器的发展趋势。

图 10A 和图 10B 是本申请中底座 114 和摇块 401 的横向剖视图,用于示出摇块 401 在旋转后恢复成未偏转位置的状态示意图。

图 10A 中所示部件位置对应于图 8B-1 或图 9C 所示的外力解锁或是电磁解锁后摇块 401 发生逆时针旋转后的状态示意图。如图 10A 所示,当解锁动作完成后(即滚柱 402 退回到摇块 401 内),摇块 401 可以自由转动从而摆脱了销钉 303 对其的约束,因

此滑块 204 失去了原本销钉 303 对其的支撑力, 凸轮 201 轴上的扭簧 210 迫使凸轮 201 旋转至开门位置, 并通过凸轮轴 211 推动滑块 402 相对于底座 114 向右或朝远离凸轮 201 的方向(图中 A 方向)移动到开门状态位置。在图 10A 中, 摇块 401 上的滚珠 402 离开了滑块容腔 431 中的卡合台阶 410; 但是, 摇块 401 上的突出部 420 接触或贴近滑块 204 上的凸起 305。在图 10A 中的凸轮轴 211 是凸轮 201 上推动滑块 402 的推动装置。

如图 10B 所示, 当滑块 402 相对于底座 114 向右(朝远离凸轮 201)的方向移动时, 滑块 402 与底座 114 的相对运动使得底座 114 上的凸起 305 拨动摇块 401 突出部 420, 使得摇块 401 逆时针旋转, 将摇块 401 拨回到面凸起台阶 410 的位置, 重新卡合住摇块 401, 销钉 303 回到心形槽 411 的 A 点位置。几乎与此同时, 滑块 204、凸轮 201 也都完成复位(即开门状态位置)。

图 11 是门锁 100 的横向剖视图, 用于示出门锁 100 处于锁定状态时滑块 204 与开关盒 105 中锁块 1101 的位置关系。

如图 11 所示的门锁 100 中, 当电器的门正常关闭后, 门钩 101 被凸轮 201 固定住, 而凸轮 201 的背面被滑块 204 抵住。参考图 2 所示, 开关盒 105 位于滑块 204 的下部; 所以当锁块 1101 从关盒 105 中向上伸出时, 插入滑块 204 上的锁定孔 219 中, 从而锁定凸轮 201; 此时滚柱 402 卡在台阶 410 上, 从而摇块 401 处于不可旋转状态。在图 11 中, 滑块 204 上锁定孔 219 的孔壁与锁块 1101 之间存有间隙 H; 在本实施例中间隙的距离可以为 0.45mm。这个间隙 H 是门锁 100 正常插入锁定孔 219 所需的。然而由于这个间隙的存在, 在外力向外突然拉动门钩 101 时, 凸轮 201 会猛然推动滑块 204 向右(远离凸轮 201 的方向)移动, 这种猛然推动可能会对销钉 303 施加冲击力, 会对销钉 303 产生不良影响。

图 12A 和图 12B 分别为底座 114 的立体图和底座 114 的结构立体图和对应于图

12A 结构爆炸图，用于示出对图 11 所示间隙 H 所设置的缓冲机构。

如图 12A 及图 12B 所示，缓冲机构包括设置在底座 114 的端部的杠杆片 1201、杠杆轴 1202 和一对杠杆弹簧(1203.1、1203.2)。杠杆片 1201 包括上部 1213、中部 1214 和下部 1215。杠杆片 1201 呈竖直方向设置在底座 114 的尾部，其上部靠近滑盘 302 的圆盘 321 的边缘。杠杆片 1201 的中部 1214 的背面弯曲成凹槽 1204，凹槽 1204 用于容纳杠杆轴 1202，所以在杠杆弹簧(1203.1、1203.2)的弹力作用下，杠杆片 1201 可围绕杠杆轴 1203 翻转一定角度，使得杠杆片 1201 的上部 1213 靠近或抵住圆盘 321 的边缘，从而杠杆弹簧(1203.1、1203.2)能向圆盘 321 提供偏置力。

图 13A-13B 是门锁 100 的剖视图，用于示出图 12A 和图 12B 缓冲机构的工作过程。图 13C-13D 分别是图 13A-13B 的局部放大图，用于示出缓冲机构的工作过程的更具体的细节。

图 13A 和图 13C 示出关门后，在没有施加外拉力或内推力的情况下，各个相关部件的位置关系。如图 13A 和图 13C 所示，由于杠杆弹簧(1203.1、1203.2)在底部向外的弹力，杠杆片 1201 围绕杠杆轴 1203 逆时针旋转的趋势使得杠杆片 1201 的上部 1213 靠近圆盘 321 的边缘；圆盘 321 的边缘与杠杆片 1201 的上部 1213 存在间隙，从而不妨碍滑盘 302 在横槽 321 中的滑动。此时，凸轮 201 上的扭簧 210 向右的推力不足以克服杠杆弹簧(1203.1、1203.2)的弹力，所以滑盘 302 被杠杆片 1201 的上部 1213 限制，不能做纵向移动。

图 13B 和图 13D 示出关门后，在当外力向外突然拉动门钩时，各个相关部件的位置关系。如图 13D 所示，凸轮 201 上的扭簧 210 产生推动滑块 204 向右的推力加上拉门的拉力使得滑块 204 向右移动；此时，扭簧 210 向右的推力加上拉门的拉力克服了杠杆弹簧(1203.1、1203.2)的弹力，圆盘 321 的边缘将杠杆片 1201 的上部 1213 推出，

从而滑盘 302 随着滑块 204 向右移动（或大约移动）间隙距离 H 后，锁块 1101 与滑块 204 上锁定孔 219 的孔壁接触，而使滑块 204 的移动被止住。当外力向外突然拉动门钩 101 时，随着滑块 204 向右（远离凸轮 201 的方向）移动，滑盘 302 会相应的退让间隙距离 H，从而避免或缓冲了对销钉 303 的冲击力。

图中所示的缓冲机构由杠杆弹簧 1203.1、1203.2 产生吸收滑块 204 移动的位移，弹力大小力度容易控制，安装方便，便于门锁 100 的量产。但事实上不限于图中所示的缓冲机构，其他利于具有弹力的钢丝构件等吸收滑块 204 移动的构件亦属于与本发明缓冲机构相似的等同设计。

尽管参考附图中出示的具体实施方式将对本申请进行描述，但是应当理解，在不背离本申请教导的精神和范围和背景下，本申请的门锁包括缓冲机构可以有許多变化形式，本申请的状态指示装置和感应滑块也可以用于其他结构的电器门锁。本领域技术普通技术人员还将意识到有不同的方式来改变本申请所公开的实施例中的参数，均落入本申请和权利要求的精神和范围内。

## 权利要求书

1. 一种门锁（100），其特征在于，包括：

凸轮（201），所述凸轮（201）具有开口槽（202），当门钩（101）插入所述凸轮（201）的开口槽（202）中时，门钩（101）在所述凸轮（201）中被固定，所述门钩（101）安装在门上；

驱动装置，通过来自所述门外部的推力、所述门外部的拉力、所述门内部的推力或由控制信号启动，所述驱动装置将所述凸轮（201）从锁定位置移向解锁位置。

2. 一种门锁（100），其特征在于，包括：

凸轮（201），所述凸轮（201）具有开口槽（202），当门钩（101）插入所述凸轮（201）的开口槽（202）中时，门钩（101）在所述凸轮（201）中被固定，所述门钩（101）安装在门上；

驱动装置，通过来自所述门外部的推力、所述门外部的拉力、或所述门内部的推力，所述驱动装置将所述凸轮（201）从锁定位置移向解锁位置。

3. 如权利要求2所述的门锁，其特征在于，所述驱动装置包括：

滑块（204），所述滑块（204）紧靠所述凸轮（201），并随着所述凸轮（201）的转动作往复的运动，当所述滑块（204）位于抵住所述门钩（101）的一侧时，将所述门钩（101）固定在锁定位置；当解除锁定后，所述滑块（204）可以向远离所述门钩（101）的一侧运动，从而使凸轮（201）松开门钩（101）；

摇块（401），所述摇块（401）安装在所述滑块（204）上，并且所述摇块（401）具有可保持所述凸轮（201）处于锁定位置或解锁位置的机构；

其中所述摇块（401）可处于可旋转工作状态或不可旋转状态。

4. 如权利要求3所述的门锁，其特征在于，所述摇块（401）包括：

摇块锁定机构（402，403，405，407），用锁住所述摇块（401）使其不能够旋转，或释放所述摇块（401）使其能够旋转。

5. 如权利要求4所述的门锁，其特征在于，所述摇块（401）进一步包括：

心形槽（411），所述心形槽（411）具有对应于锁定位置的第一位置（B点）和对应于所述解锁位置的第二位置（A点）。

6. 如权利要求 4 所述的门锁, 其特征在于, 所述摇块锁定机构 (402, 403, 405, 407) 包括:

滚柱 (402);

弹簧导杆 (403);

弹簧 (407), 所述弹簧 (407) 套在所述弹簧导杆 (403) 上, 所述弹簧 (407) 向所述滚柱 (402) 提供弹力;

其中所述摇块 (401) 具有弹簧孔 (405);

其中所述弹簧 (407)、所述弹簧导杆 (403) 和所述滚柱 (402) 安装在所述弹簧孔 (405) 中。

7. 如权利要求 4 所述的门锁, 其特征在于:

滑块 (204) 上设有容腔 (431), 所述容腔 (431) 中设有台阶凸起 (410);

当滚柱 (402) 伸出所述摇块 (401) 接触所述台阶凸起 (410) 时, 所述台阶凸起 (410) 用于与所述滚柱 (402) 卡合, 阻止所述摇块 (401) 的旋转运动。

8. 如权利要求 6 所述的门锁, 其特征在于, 所述驱动装置进一步包括:

滑动机构 (302), 所述滑动机构 (302) 上设有销钉 (303);

其中心形槽 (411) 位于滑动机构 (302) 上部,

其中销钉 (303) 插入所述心形槽 (411), 所述销钉 (303) 在所述心形槽 (411) 内的锁定位置 (B 点) 和解锁位置 (A 点) 之间运动。

9. 如权利要求 8 所述的门锁, 其特征在于, 所述驱动装置进一步包括:

底座 (114), 所述底座 (114) 上安装所述滑动机构 (302);

所述摇块 (401) 具有突出部 (420), 所述底座 (114) 具有凸起 (305);

其中所述摇块 (401) 的突出部 (420) 和所述底座 (114) 的凸起 (305) 彼此配合, 使所述摇块 (401) 恢复至为偏转位置。

10. 如权利要求 9 所述的门锁, 其特征在于:

所述凸轮 (201) 上设有扭簧 (210), 在凸轮 (201) 处于解锁位置时, 扭簧 (210) 将所述门

钩(101)推出。

11. 如权利要求2所述的门锁,其特征在于,所述驱动装置进一步包括:

自动解锁装置(103,431),在信号的启动下,所述驱动装置将所述凸轮(201)从锁定位置移向解锁位置。

12. 如权利要求11所述的门锁,其特征在于,所述自动解锁装置(103,431)包括:

操作杆(431),所述操作杆(431)用于将所述摇块(401)上的所述滚柱(402)压迫到摇块(401)内部;

致动器(103),所述致动器(103)用于驱动所述操作杆(431)。

13. 如权利要求9所述的门锁,其特征在于,所述门锁进一步包括:

复位弹簧(213),所述复位弹簧(213)安装在所述滑块(204)上,用于所述滑块(204)的复位,

其中所述凸轮(201)上所述扭簧(210)的弹力大于所述滑块(204)上所述复位弹簧(213)的弹力。

14. 如权利要求9所述的门锁,其特征在于所述门锁在包括:

缓冲机构(1201,1202,1203),所述缓冲机构(1201,1202,1203)用于在所述门锁处于锁定状态时缓冲施加的外力。

15. 如权利要求14所述的门锁,其特征在于,所述缓冲机构(1201,1202,1203)包括:

杠杆片(1201)、杠杆轴(1203)和杠杆弹簧(1203.1、1203.2);

所述杠杆片(1201)包括上部(1213)、中部(1214)和下部(1215);

杠杆片(1201)的中部(1214)的背面弯曲成凹槽(1204),凹槽(1204)用于容纳所述杠杆轴(1202);

所述滑动机构(302)包括滑盘(302),所述滑盘(302)具有圆盘(321);

所述上部(1213)靠近所述滑盘(302)的所述圆盘(321)的边缘。

## 经修改的权利要求

国际局收到日：2017年11月29日（29.11.2017）

1. 一种门锁（100），其特征在于，包括：

凸轮（201），所述凸轮（201）具有开口槽（202）；

滑块（204），所述滑块（204）抵靠所述凸轮（201），并随着所述凸轮（201）的转动作往复运动；

摇块（401），所述摇块（401）安装在所述滑块（204）上，其中所述摇块（401）可处于可旋转状态或不可旋转状态；

摇块锁定机构（402，403，405，407），用于锁住所述摇块（401）以使其不能够旋转，或释放所述摇块（401）以使其能够旋转；

自动解锁装置（103，431），用于释放所述摇块锁定机构（402，403，405，407）。

2. 一种门锁（100），其特征在于，包括：

凸轮（201），所述凸轮（201）具有开口槽（202）；

滑块（204），所述滑块（204）可以抵靠所述凸轮（201）；

摇块（401），所述摇块（401）安装在所述滑块（204）上；

其中所述摇块（401）可处于可旋转状态或不可旋转状态。

3. 如权利要求2所述的门锁，其特征在于，所述滑块（204）可随着所述凸轮（201）的转动作往复的运动；

所述摇块（401）具有可保持所述凸轮（201）处于锁定位置或解锁位置的机构。

4. 如权利要求3所述的门锁，其特征在于包括：

摇块锁定机构（402，403，405，407），用于锁住所述摇块（401）以使其不能够旋转，或释放所述摇块（401）以使其能够旋转。

5. 如权利要求1或4所述的门锁，其特征在于，所述摇块（401）进一步包括：

心形槽（411），所述心形槽（411）具有对应于锁定位置的第一位置（B点）和对应于所述解锁位置的第二个位置（A点）。

6. 如权利要求 1 或 4 所述的门锁, 其特征在于, 所述摇块锁定机构 (402, 403, 405, 407) 包括:

滚柱 (402);

弹簧导杆 (403);

弹簧 (407), 所述弹簧 (407) 套在所述弹簧导杆 (403) 上, 所述弹簧 (407) 向所述滚柱 (402) 提供弹力;

其中所述摇块 (401) 具有弹簧孔 (405);

其中所述弹簧 (407)、所述弹簧导杆 (403) 和所述滚柱 (402) 安装在所述弹簧孔 (405) 中。

7. 如权利要求 1 或 4 所述的门锁, 其特征在于:

滑块 (204) 上设有容腔 (431), 所述容腔 (431) 中设有台阶凸起 (410);

当滚柱 (402) 伸出所述摇块 (401) 接触所述台阶凸起 (410) 时, 所述台阶凸起 (410) 用于与所述滚柱 (402) 卡合, 以阻止所述摇块 (401) 的旋转运动。

8. 如权利要求 1 或 6 所述的门锁, 其特征在于, 包括:

滑动机构 (302), 所述滑动机构 (302) 上设有销钉 (303);

其中心形槽 (411) 位于滑动机构 (302) 上部,

其中销钉 (303) 插入所述心形槽 (411), 所述销钉 (303) 在所述心形槽 (411) 内的锁定位置 (B 点) 和解锁位置 (A 点) 之间运动。

9. 如权利要求 8 所述的门锁, 其特征在于进一步包括:

底座 (114), 所述底座 (114) 上安装所述滑动机构 (302);

所述摇块 (401) 具有突出部 (420), 所述底座 (114) 具有凸起 (305);

其中所述摇块 (401) 的突出部 (420) 和所述底座 (114) 的凸起 (305) 彼此配合, 使所述摇块 (401) 恢复至为偏转位置。

10. 如权利要求 9 所述的门锁, 其特征在于:

所述凸轮 (201) 上设有扭簧 (210), 在凸轮 (201) 处于解锁位置时, 扭簧 (210) 将所述门

钩(101)推出。

11. 如权利要求2所述的门锁,其特征在于,包括:

自动解锁装置(103, 431),在信号的启动下,所述自动解锁装置使得所述凸轮(201)从锁定位置移向解锁位置。

12. 如权利要求6所述的门锁,其特征在于,所述自动解锁装置(103, 431)包括:

操作杆(431),所述操作杆(431)用于将所述摇块(401)上的所述滚柱(402)压迫到摇块(401)内部;

致动器(103),所述致动器(103)用于驱动所述操作杆(431)。

13. 如权利要求9所述的门锁,其特征在于,所述门锁进一步包括:

复位弹簧(213),所述复位弹簧(213)安装在所述滑块(204)上,用于所述滑块(204)的复位,

其中所述凸轮(201)上所述扭簧(210)的弹力大于所述滑块(204)上所述复位弹簧(213)的弹力。

14. 如权利要求1或9所述的门锁,其特征在于所述门锁还包括:

缓冲机构(1201, 1202, 1203),所述缓冲机构(1201, 1202, 1203)用于在所述门锁处于锁定状态时缓冲施加的外力。

15. 如权利要求14所述的门锁,其特征在于,所述缓冲机构(1201, 1202, 1203)包括:

杠杆片(1201)、杠杆轴(1203)和杠杆弹簧(1203.1、1203.2);

所述杠杆片(1201)包括上部(1213)、中部(1214)和下部(1215);

杠杆片(1201)的中部(1214)的背面弯曲成凹槽(1204),凹槽(1204)用于容纳所述杠杆轴(1202);

所述滑动机构(302)包括滑盘(302),所述滑盘(302)具有圆盘(321);

所述上部(1213)靠近所述滑盘(302)的所述圆盘(321)的边缘。

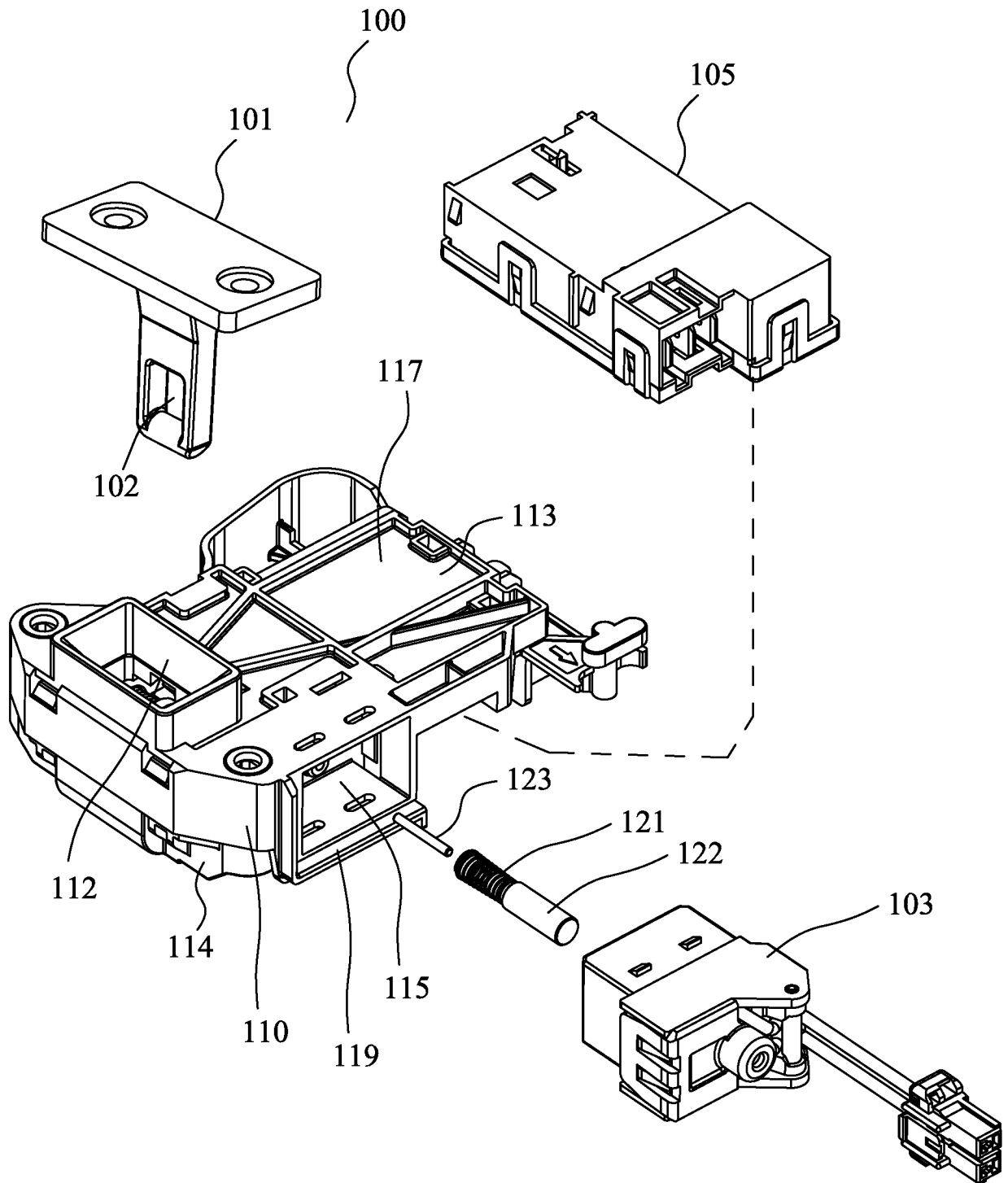


图 1A

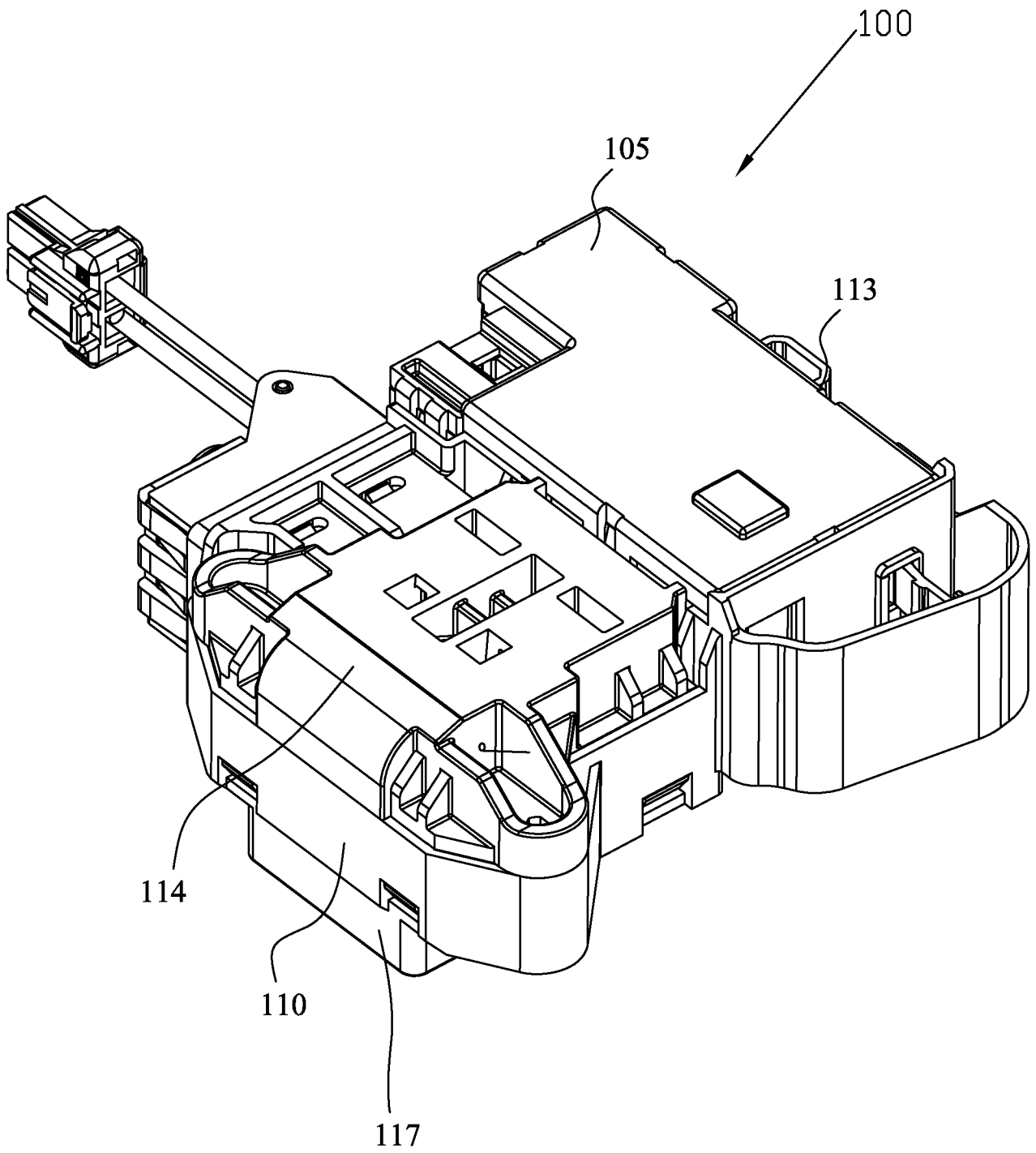


图 1B

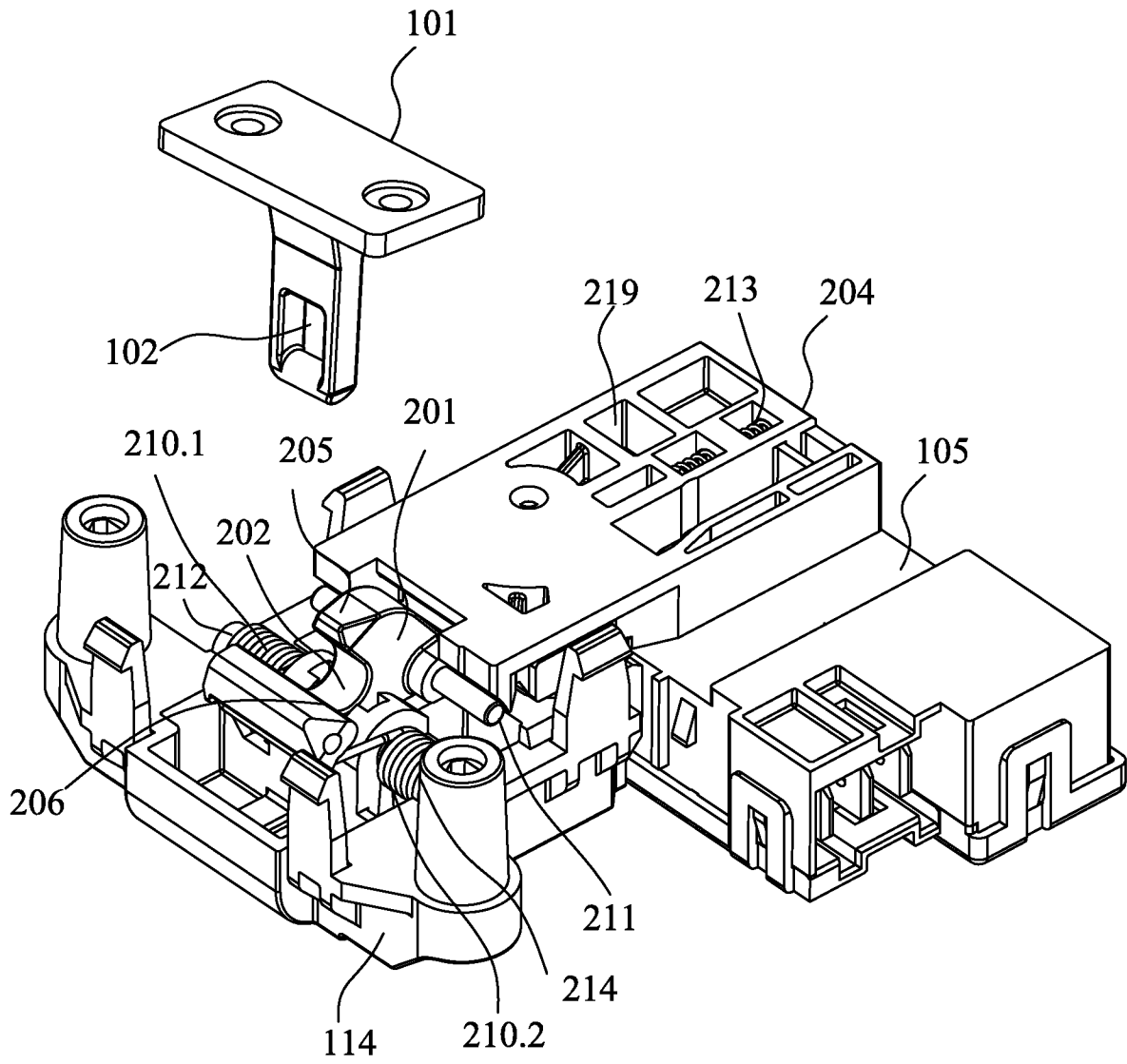


图 2

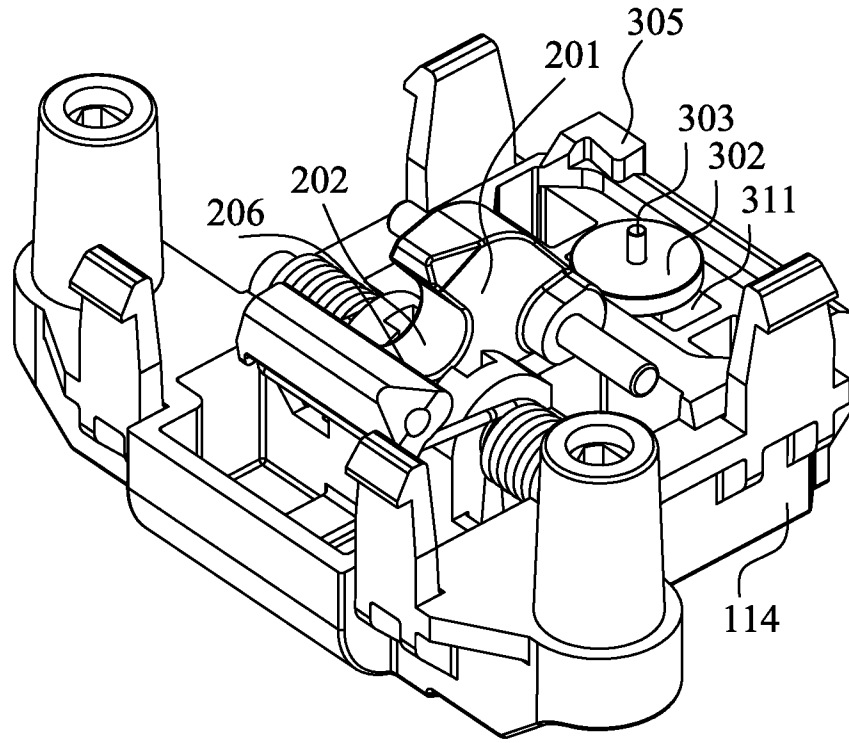


图 3A

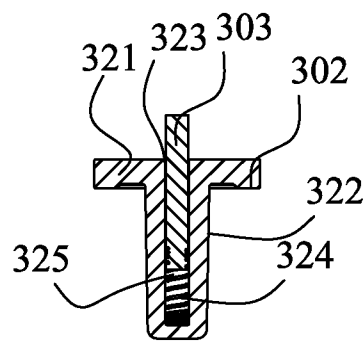


图 3B

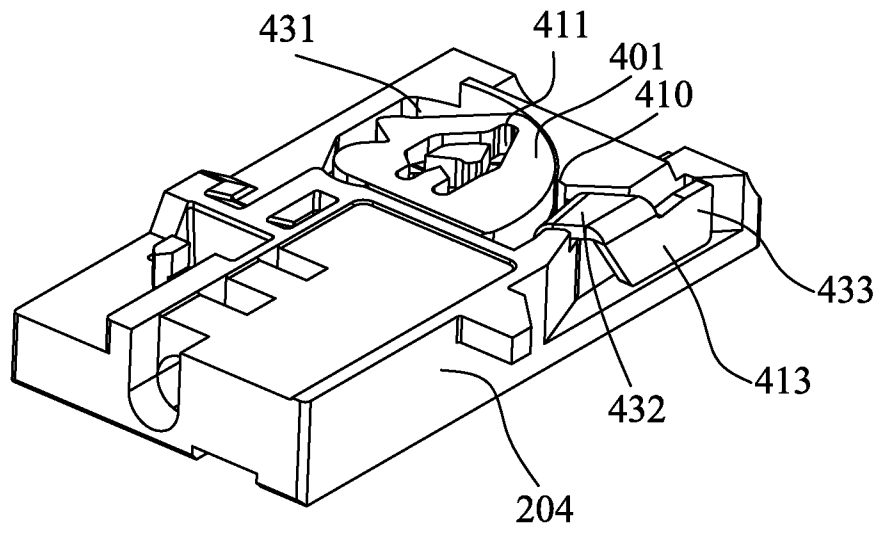


图 4A

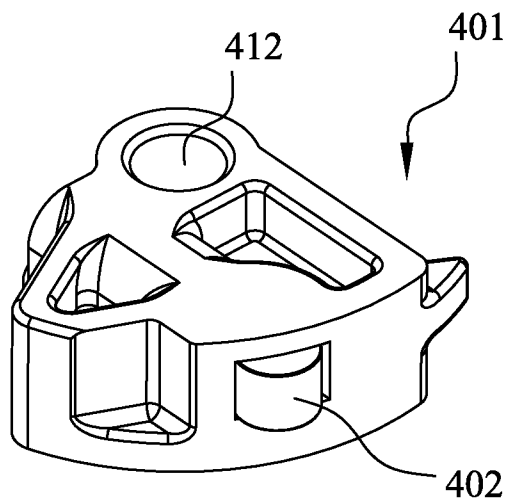


图 4B

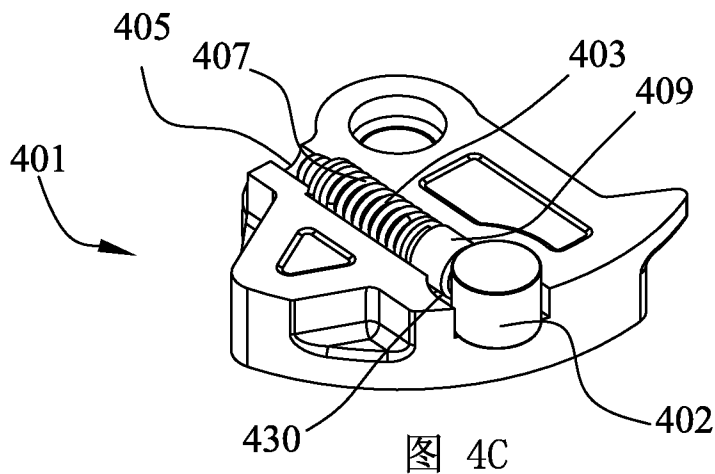


图 4C

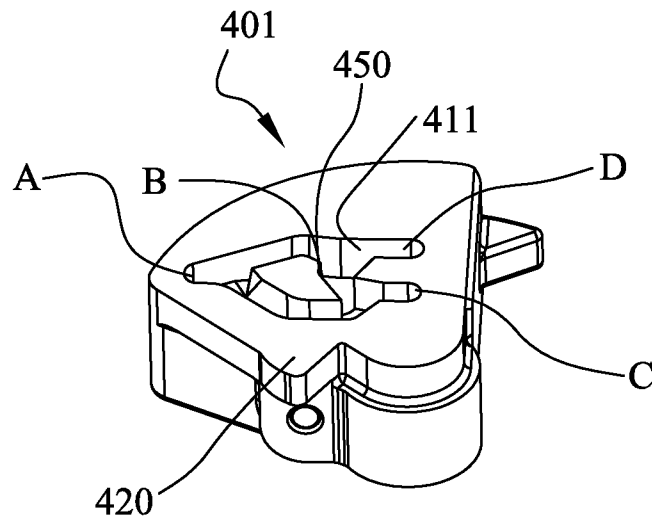


图 4D

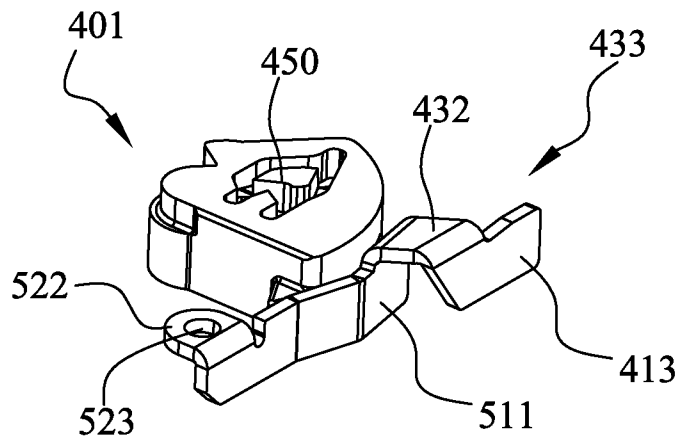


图 5A

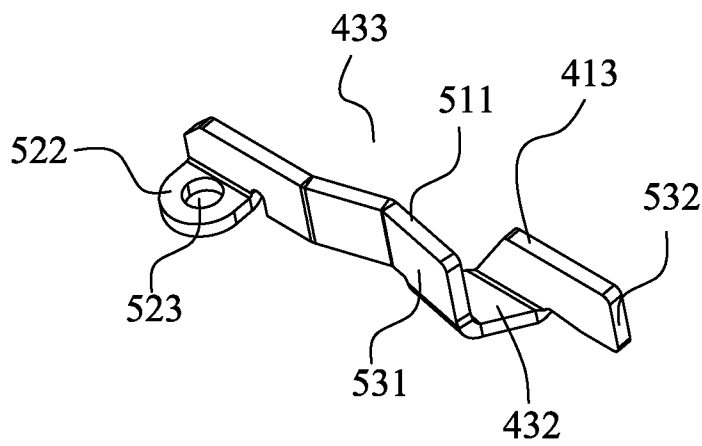


图 5B

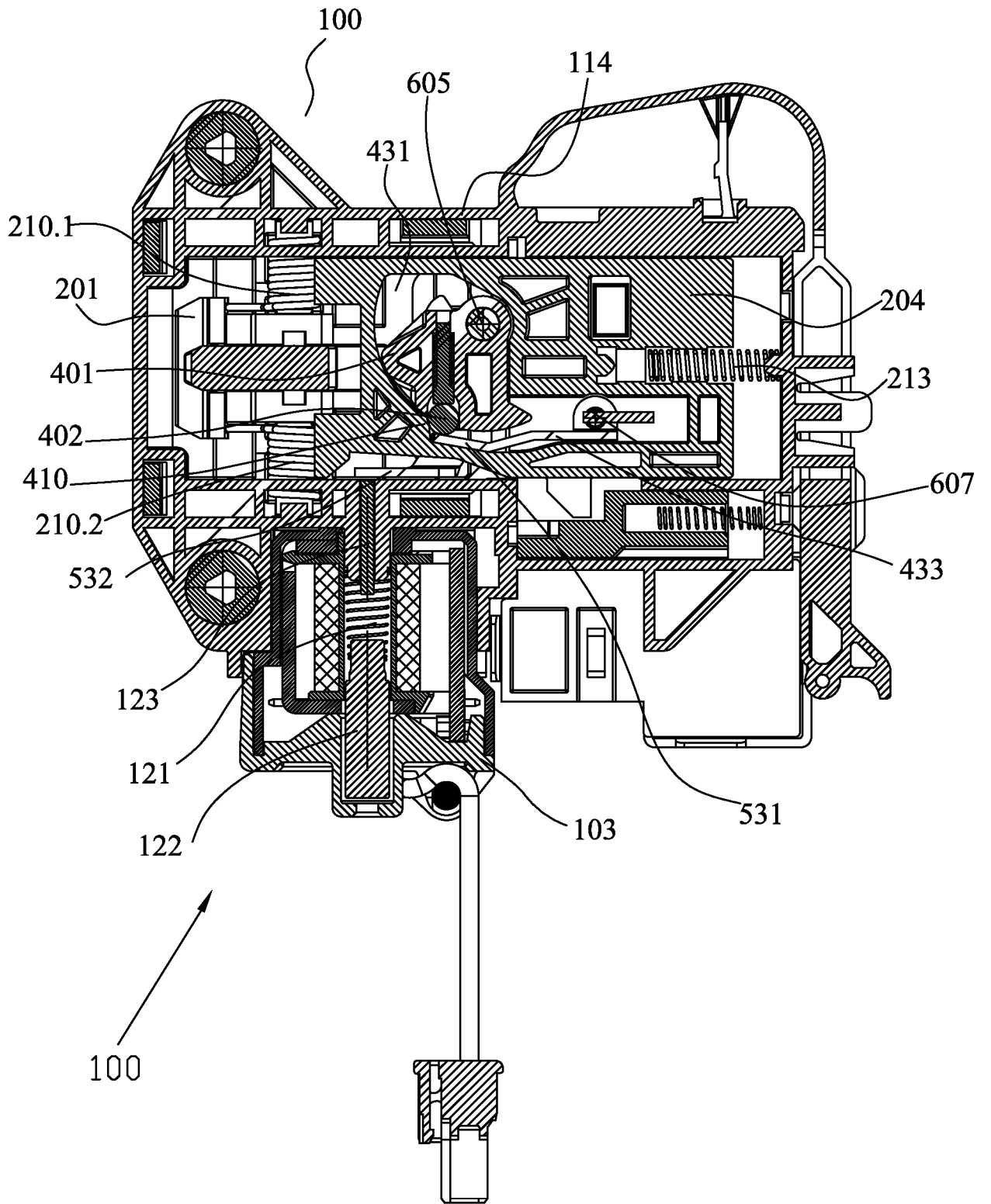


图 6

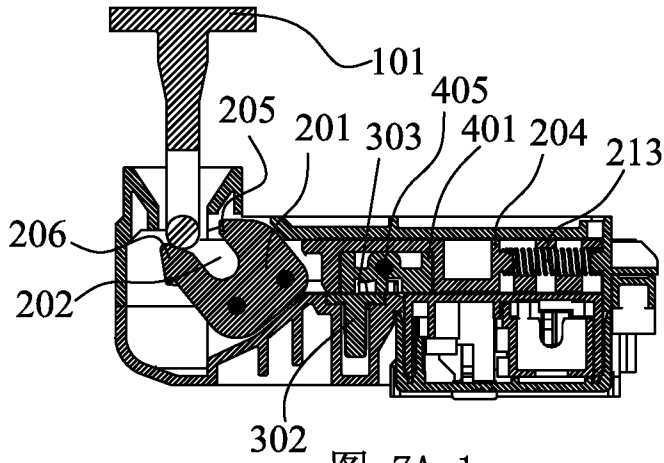


图 7A-1

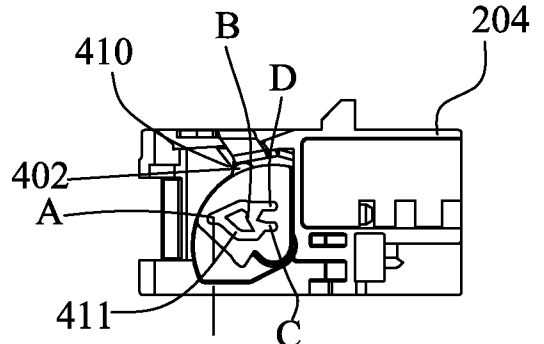


图 7A-2

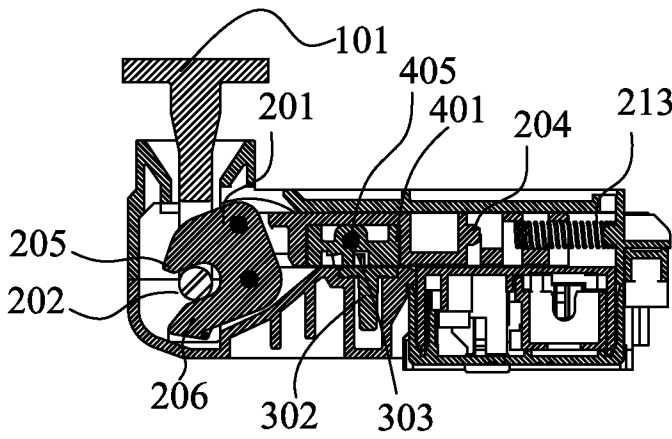


图 7B-1

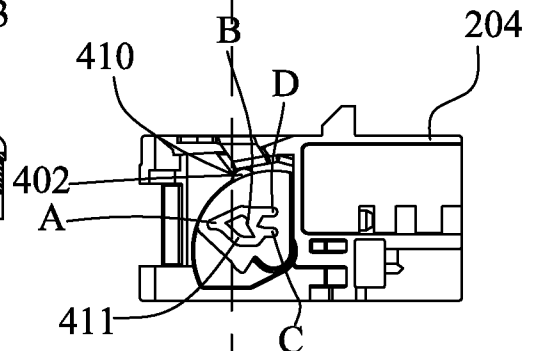


图 7B-2

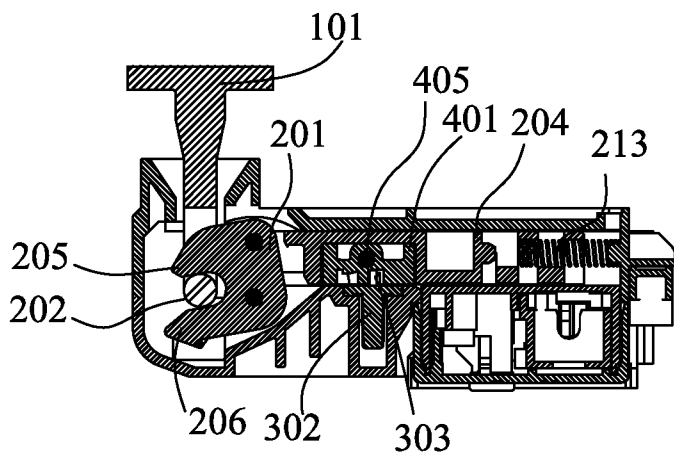


图 7C-1

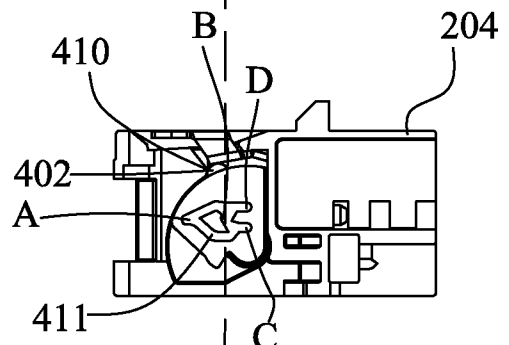


图 7C-2

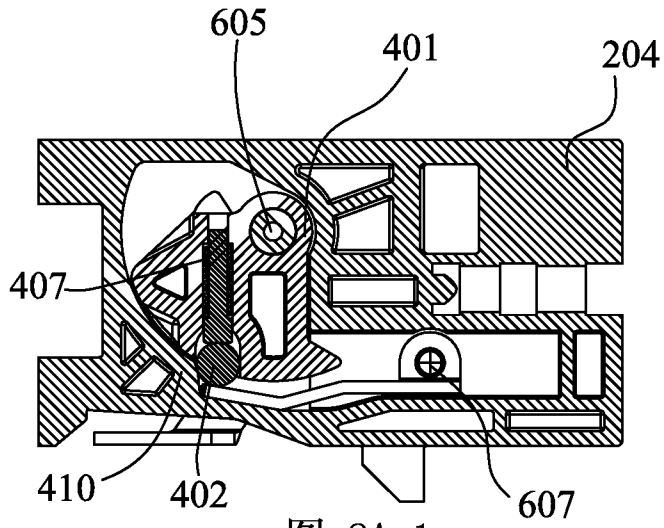


图 8A-1

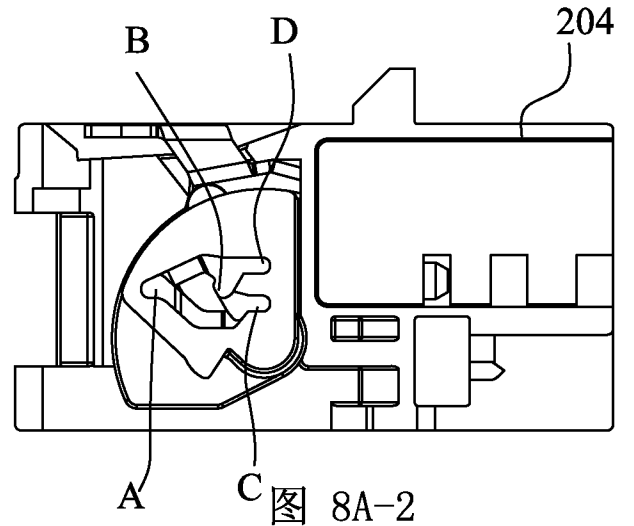


图 8A-2

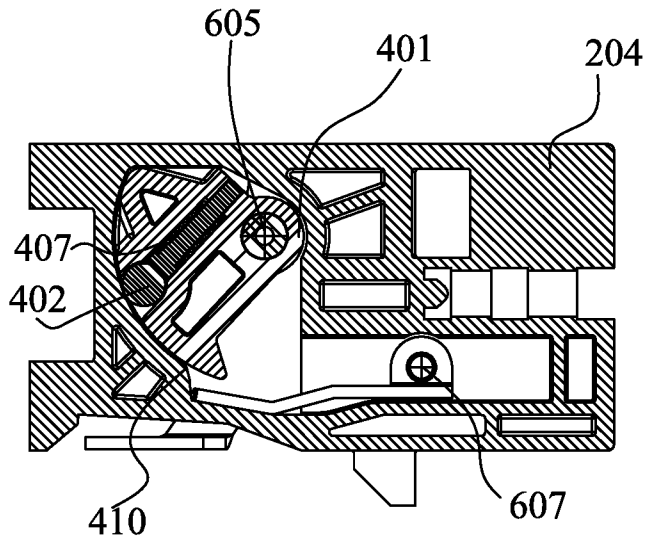


图 8B-1

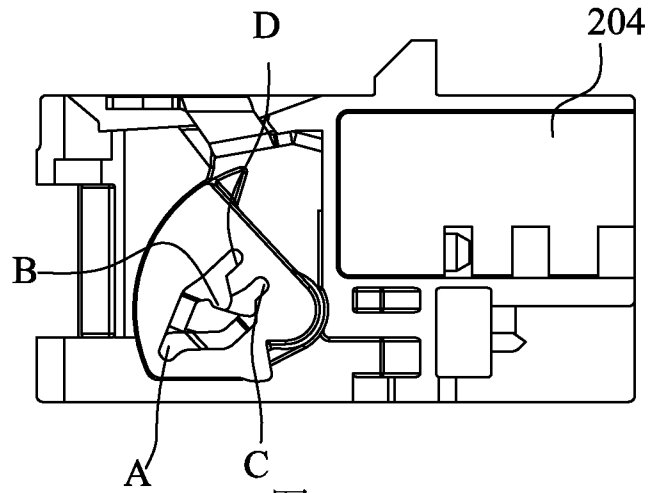


图 8B-2

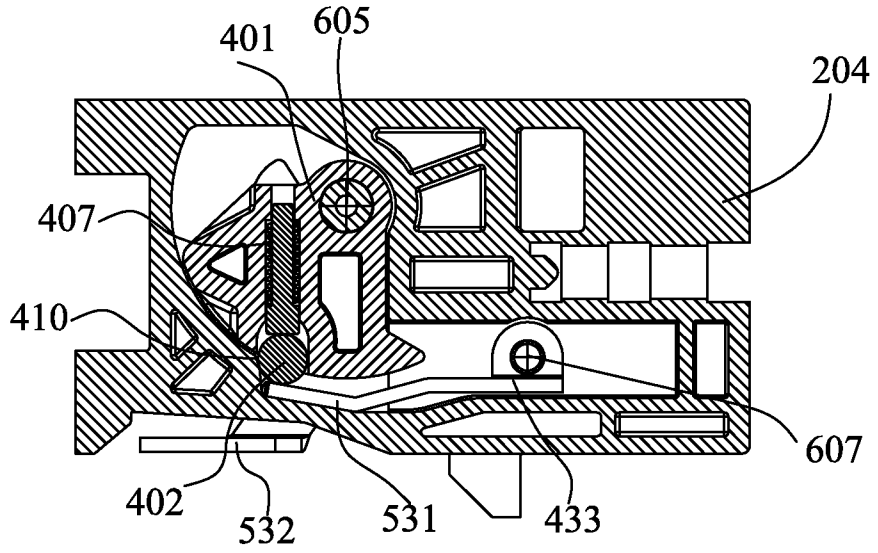


图 9A

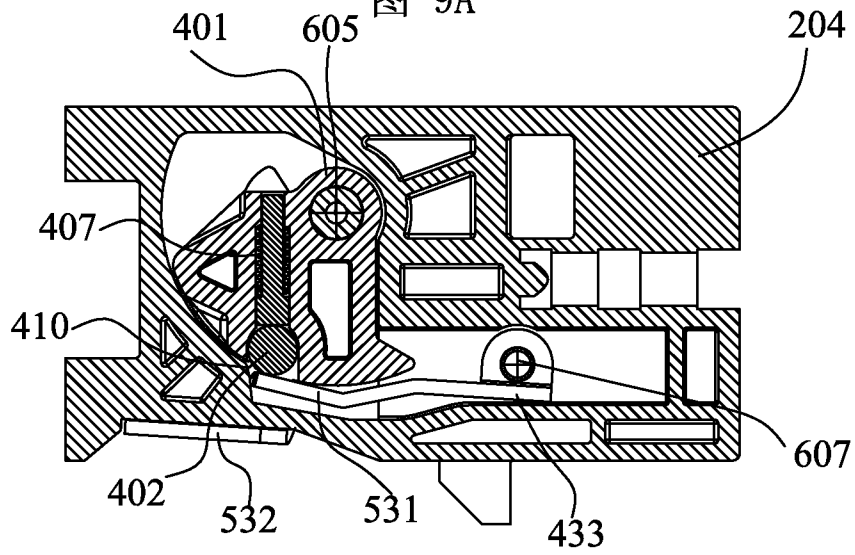


图 9B

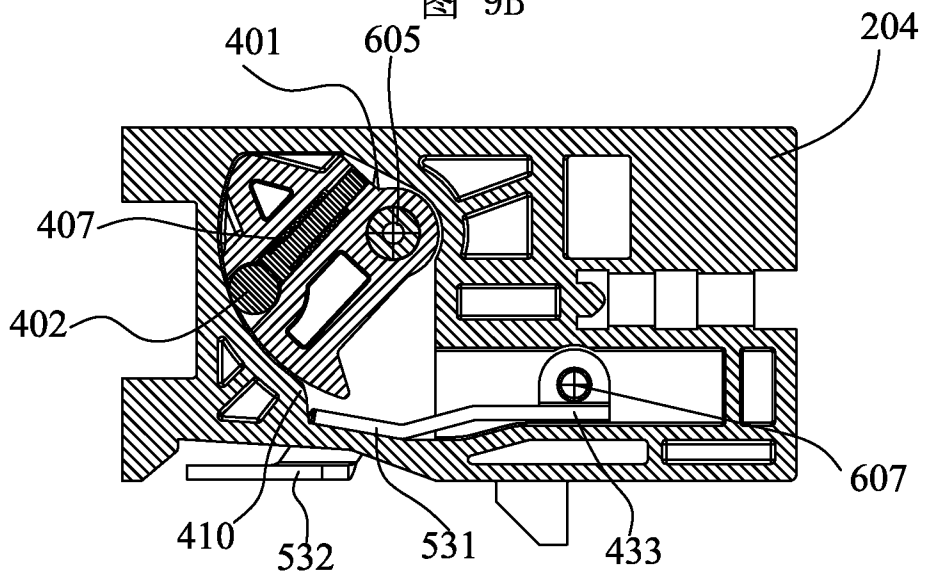


图 9C

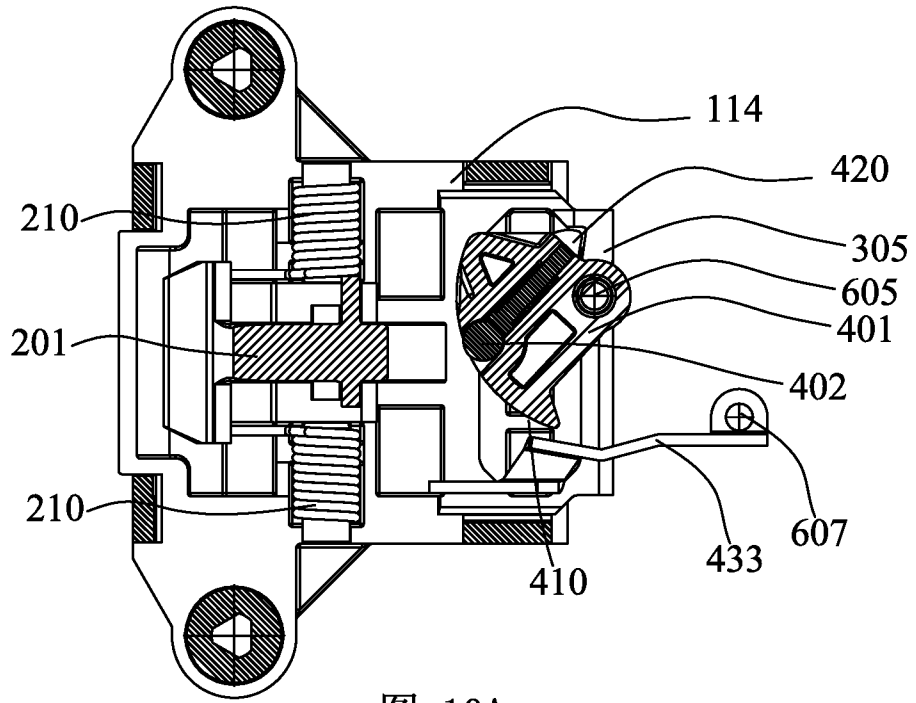


图 10A

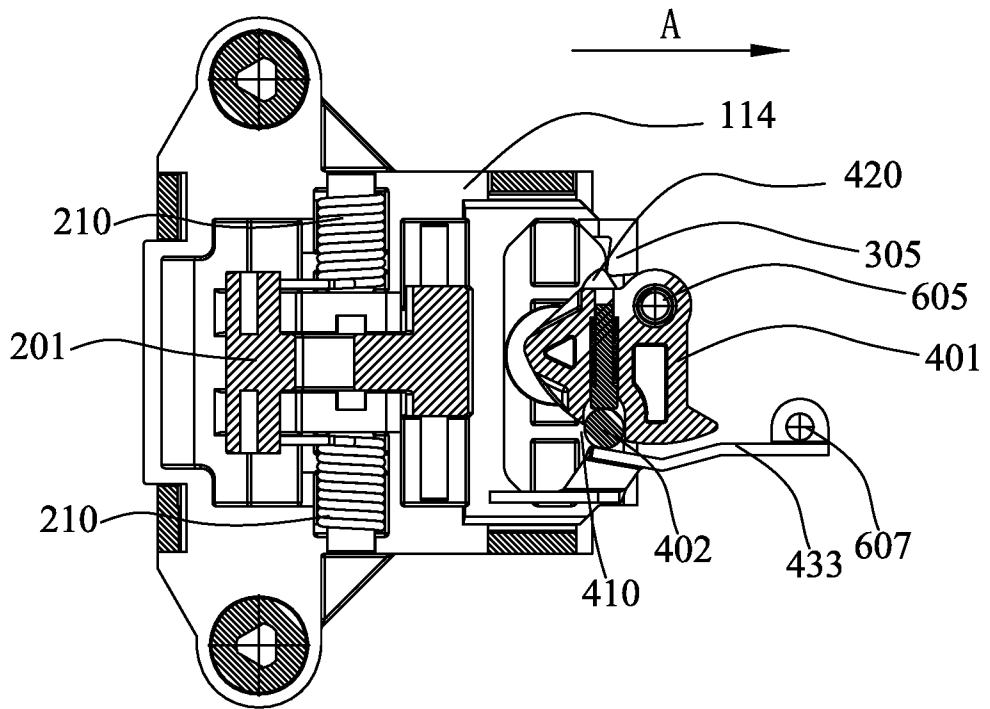


图 10B

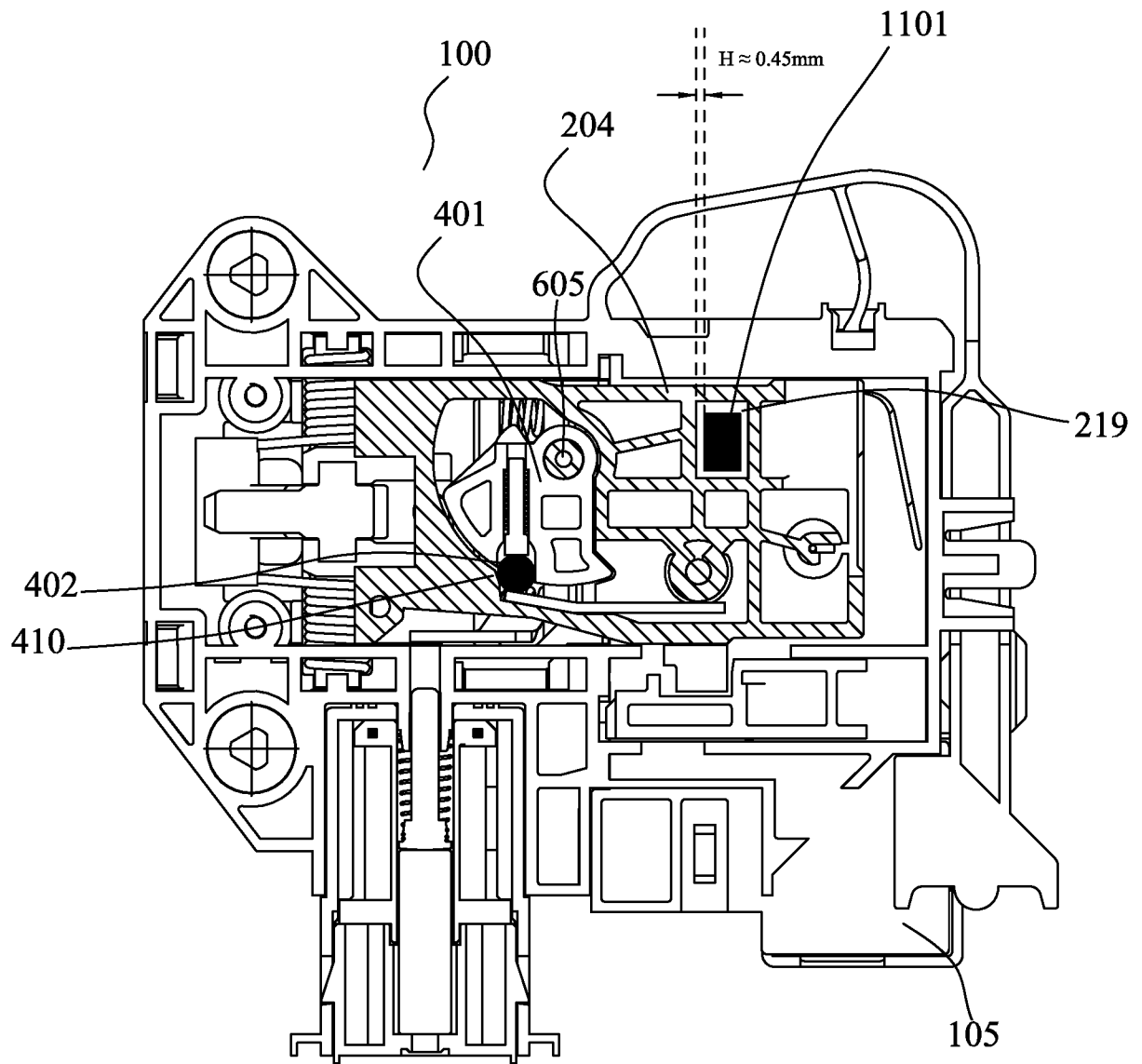


图 11

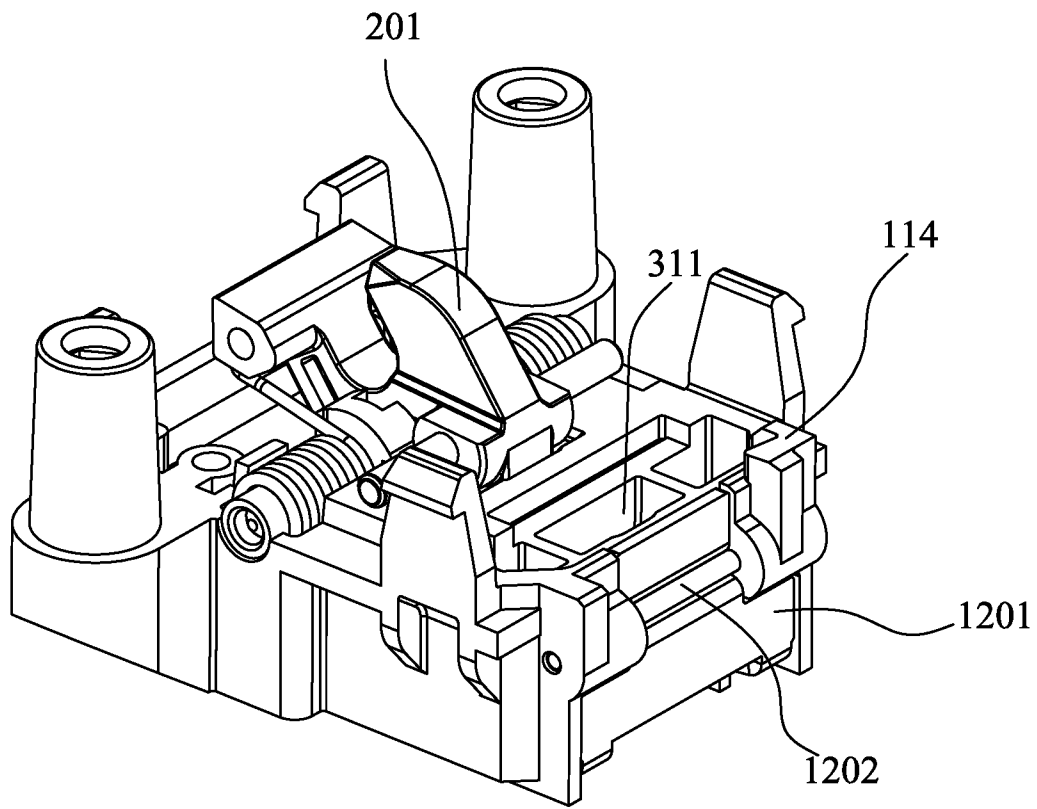


图 12A

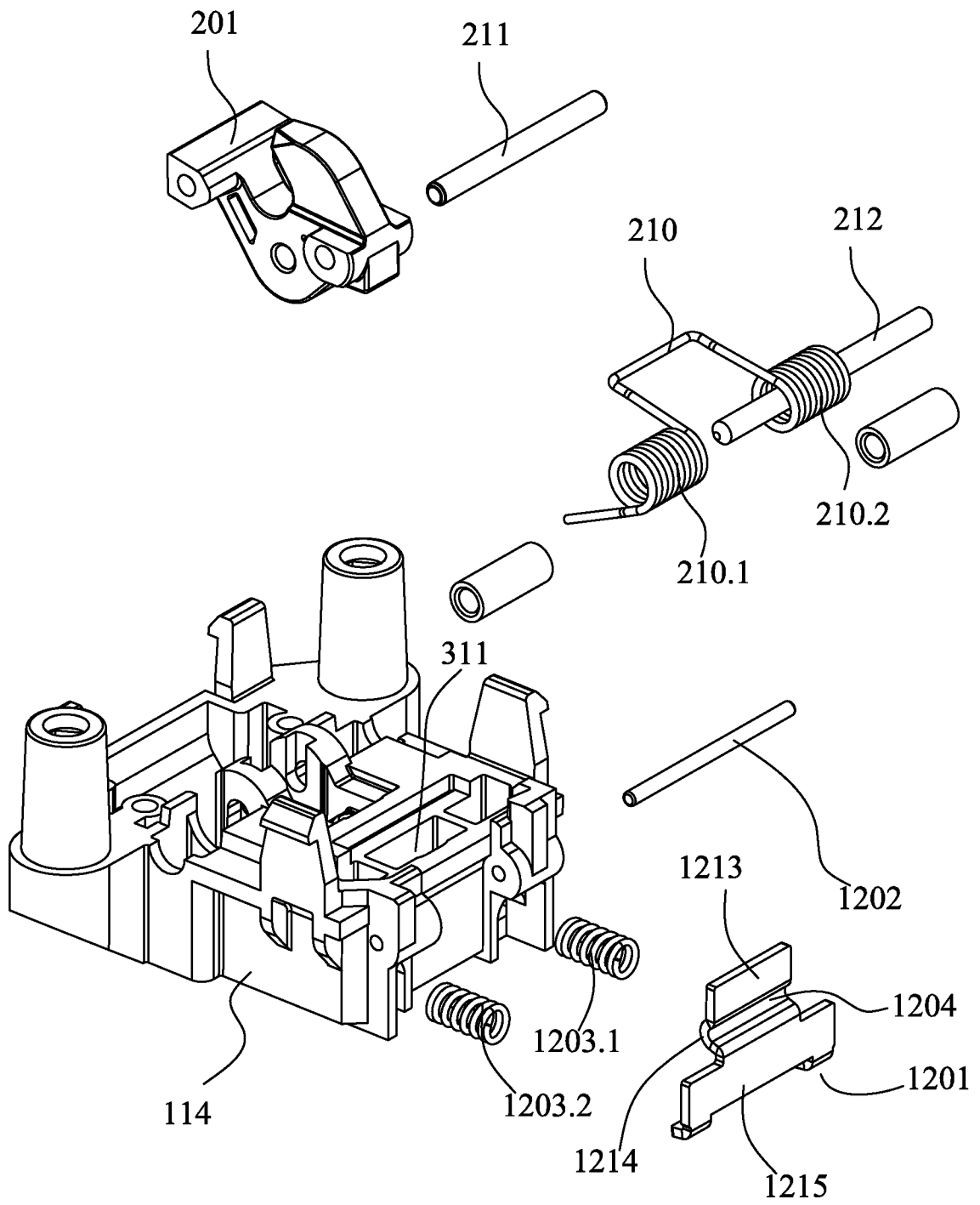


图 12B

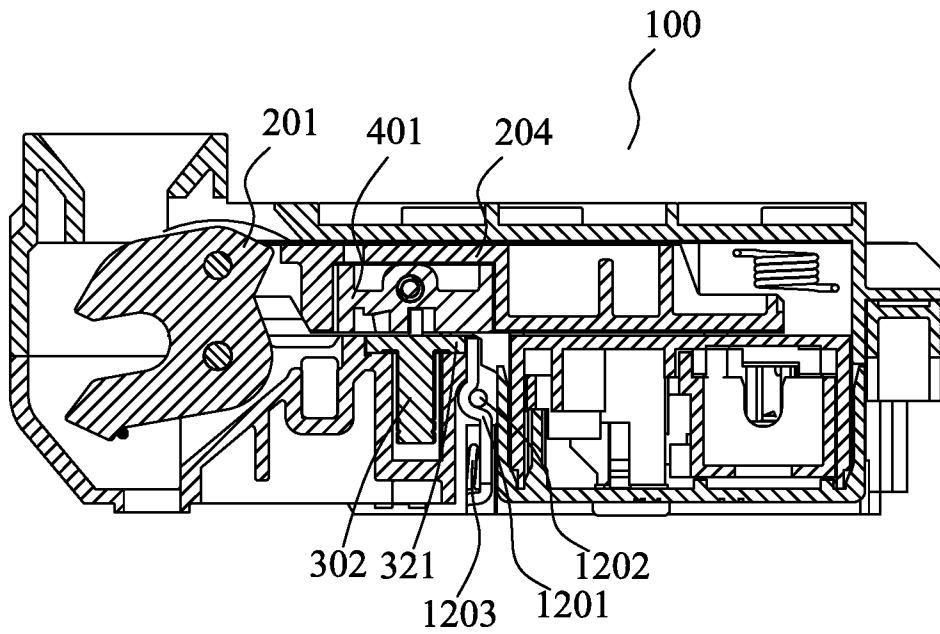


图 13A

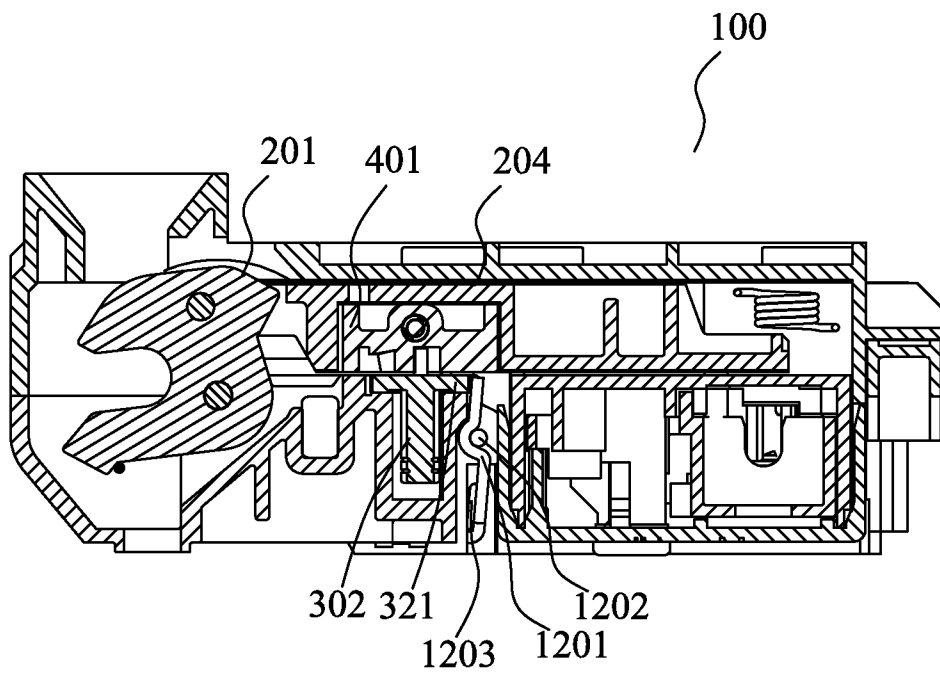


图 13B

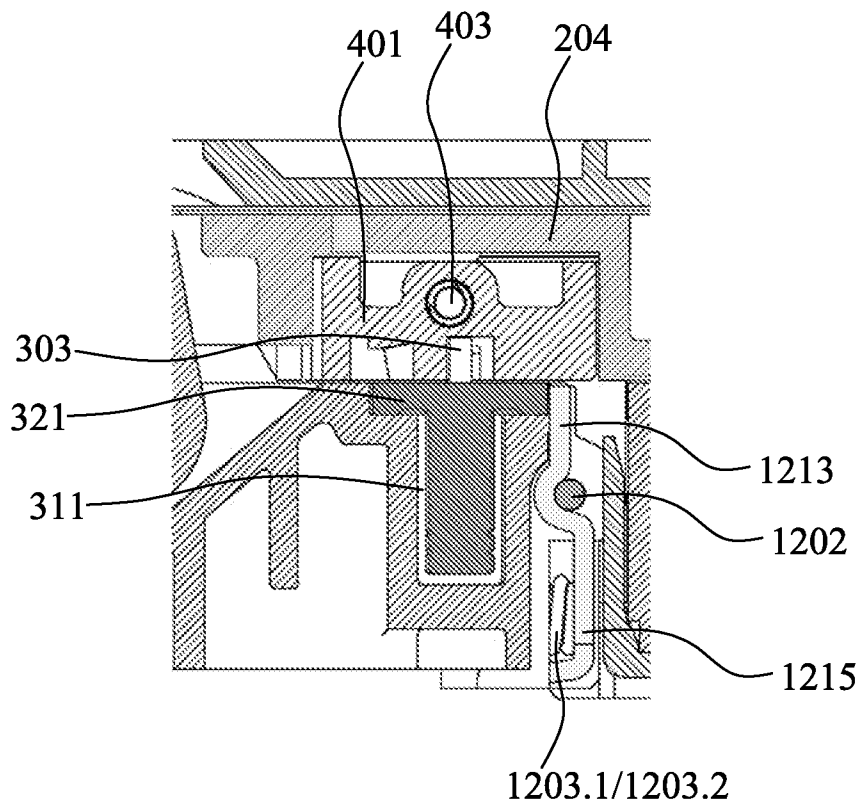


图 13C

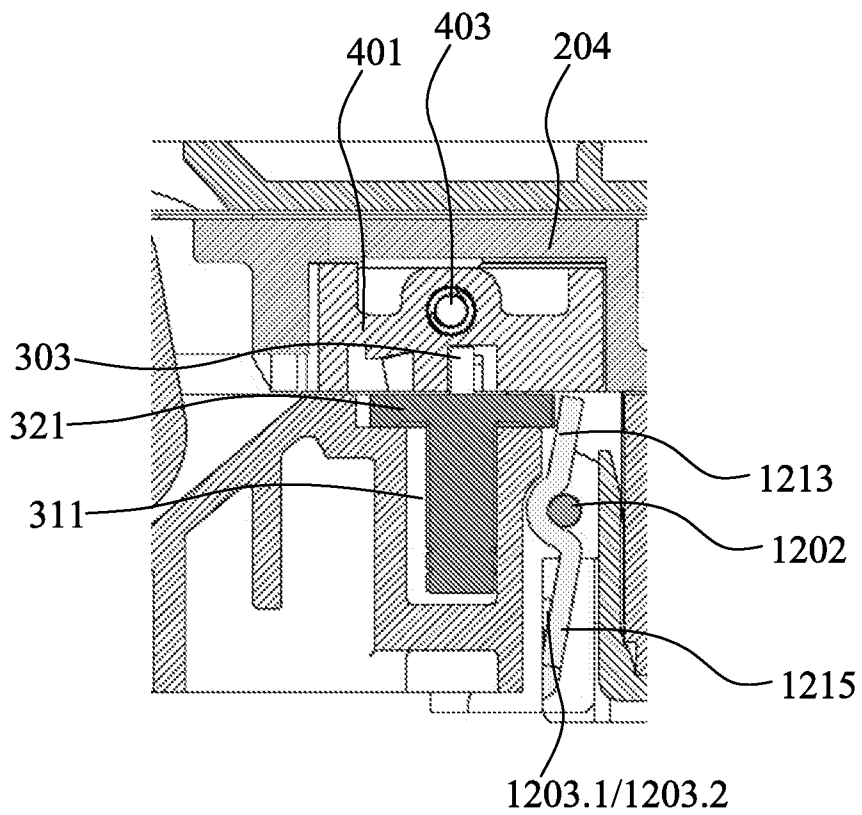


图 13D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/091621**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 39/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F, F06F, E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI: ILLINOIS; ocean, washing machine, door, lock, push, pull, cam, rotate, groove, hook, bolt, spring, slide, keep, unlock, rail, pin

WPI, EPODOC: washing w machine, laundry w machine, door, lock, push, pull, cam, rotate, groove, hook, spring, slide, unlock, guide, pin

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | CN 102094305 A (HANGZHOU KAMBAYASHI ELECTRONICS CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), description, paragraphs 10 and 37-45, and figures 3-19 | 1, 2, 11              |
| A         | CN 104746303 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC.), 01 July 2015 (01.07.2015), the whole document  | 1-15                  |
| A         | CN 104805645 A (WENZHOU TIANJIAN ELECTRIC CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), the whole document   | 1-15                  |
| A         | CN 201103056 Y (HANGZHOU KAMBAYASHI ELECTRONICS CO., LTD.), 20 August 2008 (20.08.2008), the whole document                                   | 1-15                  |
| A         | CN 204552361 U (SHANGHAI GENERAL MOTORS CO., LTD. et al.), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document                                    | 1-15                  |
| A         | US 2014265378 A1 (POONG WON INDUSTRY CO., LTD.), 18 September 2014 (18.09.2014), the whole document   | 1-15                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

|   |   |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search  
12 September 2017 (12.09.2017)

Date of mailing of the international search report  
**29 September 2017 (29.09.2017)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**JI, Heng**  
Telephone No.: (86-10) **62413206**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2017/091621**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family   | Publication Date |
|--|-------------------|-----------------|------------------|
| CN 102094305 A                             | 15 June 2011      | JP 2011120902 A | 23 June 2011     |
| CN 104746303 A                             | 01 July 2015      | None            |                  |
| CN 104805645 A                             | 29 July 2015      | None            |                  |
| CN 201103056 Y                             | 20 August 2008    | None            |                  |
| CN 204552361 U                             | 12 August 2015    | None            |                  |
| US 2014265378 A1                           | 18 September 2014 | None            |                  |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091621

| <p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>D06F 39/14(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>  |  |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
|--|--|----------|-----|-------------------|---------|---|--|----------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|
| <p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>D06F, F06F, E05B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI:伊利诺斯, 汪洋, 洗衣机, 门, 锁, 推, 拉, 凸轮, 转, 槽, 钩, 栓, 弹簧, 滑, 保持, 解锁, 轨, 销, WPI, EPODOC:washing w machine, laundry w machine, door, lock, push, pull, cam, rotate, groove, hook, spring, slide, unlock, guide, pin</p>  |  |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| <p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102094305 A (杭州神林电子有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15)<br/>说明书第10段, 第37段-第45段、附图3-19</td> <td>1, 2, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104746303 A (伊利诺斯工具制品有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104805645 A (温州天健电器有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201103056 Y (杭州神林电子有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204552361 U (上海通用汽车有限公司 等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014265378 A1 (POONG WON INDUSTRY CO., LTD.) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18)<br/>全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>         “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>         “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>         “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)<br/>         “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>         “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br/>         “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br/>         “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br/>         “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br/>         “&amp;” 同族专利的文件</p> |  |          | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 102094305 A (杭州神林电子有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15)<br>说明书第10段, 第37段-第45段、附图3-19 | 1, 2, 11 | A | CN 104746303 A (伊利诺斯工具制品有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01)<br>全文 | 1-15 | A | CN 104805645 A (温州天健电器有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29)<br>全文 | 1-15 | A | CN 201103056 Y (杭州神林电子有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20)<br>全文 | 1-15 | A | CN 204552361 U (上海通用汽车有限公司 等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12)<br>全文 | 1-15 | A | US 2014265378 A1 (POONG WON INDUSTRY CO., LTD.) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18)<br>全文 | 1-15 |
| 类型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落  | 相关的权利要求  |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| X  | CN 102094305 A (杭州神林电子有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15)<br>说明书第10段, 第37段-第45段、附图3-19 | 1, 2, 11 |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 104746303 A (伊利诺斯工具制品有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01)<br>全文                       | 1-15     |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 104805645 A (温州天健电器有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29)<br>全文                        | 1-15     |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 201103056 Y (杭州神林电子有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20)<br>全文                        | 1-15     |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | CN 204552361 U (上海通用汽车有限公司 等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12)<br>全文                      | 1-15     |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| A  | US 2014265378 A1 (POONG WON INDUSTRY CO., LTD.) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18)<br>全文    | 1-15     |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| 国际检索实际完成的日期  | 国际检索报告邮寄日期   |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| 2017年 9月 12日   | 2017年 9月 29日   |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址   | 受权官员   |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088  | 季珩   |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |
| 传真号 (86-10)62019451  | 电话号码 (86-10)62413206   |          |     |                   |         |   |  |          |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091621

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|---|----------------|
| CN          | 102094305  | A  | 2011年 6月 15日   | JP   | 2011120902 | A | 2011年 6月 23日   |
| CN          | 104746303  | A  | 2015年 7月 1日    | 无    |            |   |                |
| CN          | 104805645  | A  | 2015年 7月 29日   | 无    |            |   |                |
| CN          | 201103056  | Y  | 2008年 8月 20日   | 无    |            |   |                |
| CN          | 204552361  | U  | 2015年 8月 12日   | 无    |            |   |                |
| US          | 2014265378 | A1 | 2014年 9月 18日   | 无    |            |   |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)