

# (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 8 月 16 日 (16.08.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/145491 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A47J 27/08* (2006.01) *A47J 27/09* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/108986
- (22) 国际申请日: 2017 年 11 月 1 日 (01.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201720121912.3 2017年2月10日 (10.02.2017) CN  
201720121908.7 2017年2月10日 (10.02.2017) CN
- (71) 申请人: 佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 彭锋 (PENG, Feng); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。 张帆 (ZHANG, Fan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇三乐东路 19 号, Guangdong 528311 (CN)。
- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) (YOU LINK INTELLECTUAL PROPERTY

LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, 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))。

(54) Title: FLOAT VALVE MOTION DETECTION DEVICE, POT COVER ASSEMBLY AND PRESSURE COOKING APPLIANCE

(54) 发明名称: 浮子阀动作检测装置、锅盖组件及压力烹饪器具

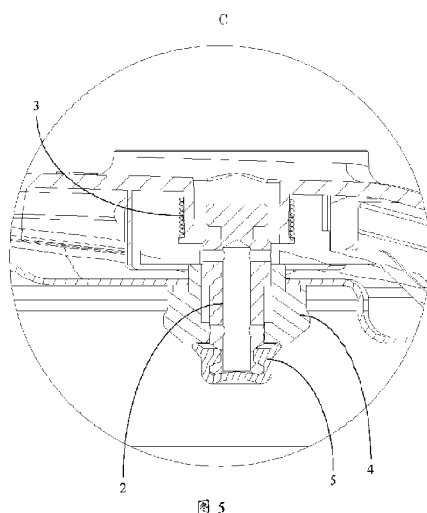


图 5

(57) Abstract: A float valve motion detection device, a pot cover assembly and a pressure cooking appliance, the float valve motion detection device comprising: a float valve, a hollow inductance coil (3) and a detection circuit. A valve core (2) of the float valve is made of materials having permeability unequal to that of air. When the valve core (2) is pushed by the pressure in a pot from a first position to a second position, the volume of the valve core (2) in the hollow inductance coil (3) changes, which changes the inductance of the hollow inductance coil (3). A detection circuit determines the position of the valve core (2) by means of detecting the change in the inductance of the hollow inductance coil (3) so as to determine whether it is safe to uncover at the current time. Changing the structure of the valve core (2) of the float valve and fabricating the valve core (2) using materials having permeability unequal to that of air removes the permeability materials in an old solution from the valve core, which not only saves on production materials, but also omits the processing procedures for the magnetically conductive materials and the magnetically conductive material mounting part on the valve core (2) as well as the assembling procedures for the magnetically conductive materials and the valve core (2), thereby reducing production costs and improving production efficiency.

---

**(57) 摘要：**一种浮子阀动作检测装置、锅盖组件及压力烹饪器具，浮子阀动作检测装置包括：浮子阀、空心电感线圈（3）和检测电路。浮子阀的阀芯（2）由导磁率与空气不等的材料制成，阀芯（2）被锅内压力由第一位置推动至第二位置时，阀芯（2）位于空心电感线圈（3）内的体积变化，使空心电感线圈（3）的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈（3）的电感量变化判断阀芯（2）位置，从而判定此时开盖是否安全。通过改变浮子阀阀芯（2）的结构，采用导磁率与空气不等的材料制造阀芯（2），去除了旧方案中阀芯上的导磁材料体，不但节省了生产材料，还省去了导磁材料体和阀芯（2）上导磁材料安装部的加工工序，以及导磁材料体与阀芯（2）的装配工序，从而可降低生产成本、并提高生产效率。

## 浮子阀动作检测装置、锅盖组件及压力烹饪器具

5       本申请要求于 2017 年 2 月 10 日提交中国专利局、申请号为 201720121912.3、发明名称为“浮子阀动作检测装置及压力烹饪器具”、于 2017 年 2 月 10 日提交中国专利局、申请号为 201720121908.7、发明名称为“锅盖组件及压力烹饪器具”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

10       本发明涉及烹饪器具领域，更具体而言，涉及一种浮子阀动作检测装置，一种具有该浮子阀动作检测装置的锅盖组件，及一种具有该锅盖组件的压力烹饪器具。

### 背景技术

15       压力烹饪器具烹饪完食物后，若锅内压力超过安全范围，开盖时，锅体内喷出的高温热蒸汽会对用户产生伤害。为检测锅体内压力是否降低到这个安全范围内，压力烹饪器具均会在上盖部分安装一个浮子阀，当阀芯  
20       被锅体内压力顶起后，即表示产品内压力过高，产品不能安全开盖。相反，当阀芯处于非顶起状态时，即表示锅体内压力已降低到安全范围，此时产品可安全开盖。

25       旧产品设计方案在浮子阀的阀芯上方设计有空心电感线圈，阀芯上端具有一段导磁材料体，阀芯被锅内压力顶起，导磁材料体插入空心电感线圈中心，使空心电感线圈电感量增大，检测电路将电感量的变化转换成电信号，产品再根据该电信号输出光电或声音提醒用户不能打开锅盖；锅内压力下降到安全范围内，阀芯自动降落，导磁材料体脱离空心电感线圈中心，空心电感线圈电感量减少，检测电路将信号转换为电信号，并将该信号输出光电或声音提醒用户可安全打开锅盖。

此方案因需在阀芯上端固定一导磁材料体，所以在装配前，需在阀芯顶部加工一凹槽，并加工好一段导磁材料体，然后将加工好的导磁体通过工装压入凹槽内固定。此方案需增加加工工序以及零件（导磁材料体），所以整个浮子阀组件成本较高。在市场竞争日益激烈的今天，降低生产成本、提高生产效率是企业立于不败之地最有效的方法之一。所以该旧品方案存在较大改进空间。

## 发明内容

本发明旨在解决现有技术中存在的技术问题至少之一。

10 为此，本发明的一个目的在于，提供一种成本低的浮子阀动作检测装置。  
本发明的第三个目的在于，提供一种锅盖组件，包括上述浮子阀动作检测装置。

本发明的第三个目的在于，提供一种压力烹饪器具，包括上述锅盖组件。

为实现上述目的，本发明第一个方面的实施例提供了一种浮子阀动作检测装置，用于压力烹饪器具，其特征在于，包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述浮子阀包括由导磁率与空气不等的材料制成的阀芯，所述阀芯能够活动地安装在所述压力烹饪器具的上盖上，所述阀芯能够在所述压力烹饪器具的锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置；所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；其中，所述阀芯在所述第一位置时位于空心电感线圈内的体积小于或大于在所述第二位置时位于所述空心电感线圈内的体积。

本方案中，浮子阀的阀芯由导磁率与空气不等的材料制成，压力烹饪器具的锅内压力超过安全范围时，阀芯在锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置，阀芯位于空心电感线圈内的体积产生变化，使空心电感线圈的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈的电感量变化判断阀芯位置，从而判定此时开盖是否安全。本方案改变了浮子阀阀芯的结构，采用导磁率与空气不等的材料制造阀芯，去除了旧方案中阀芯上的导磁材料体，这样设计不但节省了生产材料，同时还省去了导磁材料体和阀芯上

导磁材料安装部的加工工序，以及导磁材料体与阀芯的装配工序，从而可降低产品的生产成本、并提高产品的生产效率，进而使企业在行业竞争中取得优势。

根据本发明的一个实施例，所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，  
5 所述阀芯处于所述第一位置时，所述空心电感线圈至少局部位于所述阀芯的上方，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的体积增大。

本方案中，阀芯处于第一位置时，空心电感线圈至少局部位于阀芯上方，阀芯被锅内压力推动至第二位置时，阀芯位于空心电感线圈内的体积  
10 增大，由于阀芯材料的导磁率与空气不等，使得空心电感线圈的电感量产生变化，具体地，若阀芯材料的导磁率小于空气，空心电感线圈的电感量会减小，若阀芯材料的导磁率大于空气，空心电感线圈的电感量会增大，检测电路在检测到空心电感线圈电感的增大量或减小量达到相应预设值时，判定阀芯被锅内压力推动至第二位置，从而判定锅内压力超过安全范  
15 围，此时开盖不安全；锅内压力降到安全范围内后，阀芯自动回落至第一位置，阀芯位于空心电感线圈内的体积减小，若阀芯材料的导磁率小于空气，空心电感线圈的电感量会增大，若阀芯材料的导磁率大于空气，空心电感线圈的电感量会减小，检测电路在检测到空心电感线圈电感的增大量或减小量达到相应预设值时，判定阀芯已回落到第一位置，从而判定锅内  
20 压力降到了安全范围内，此时开盖安全。

根据本发明的一个实施例，所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，所述阀芯处于所述第一位置时，所述阀芯至少局部位于空心电感线圈内，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的体积减小。

25 本方案中，阀芯处于所述第一位置时，阀芯至少局部位于空心电感线圈内，阀芯被锅内压力推动至第二位置时，阀芯位于空心电感线圈中心的部分完全或局部由空心电感线圈内脱出，使阀芯位于空心电感线圈内的体积减小，由于阀芯材料的导磁率与空气不等，使得空心电感线圈的电感量产生变化，具体地，若阀芯材料的导磁率小于空气，空心电感线圈的电感

量会增大，若阀芯材料的导磁率大于空气，空心电感线圈的电感量会减小，检测电路在检测到空心电感线圈电感的增大量或减小量达到相应预设值时，判定阀芯被锅内压力推动至第二位置，从而判定锅内压力超过安全范围，此时开盖不安全；锅内压力降到安全范围内后，阀芯自动回落至第一位置。5 位置阀芯位于空心电感线圈内的体积增大，若阀芯材料的导磁率小于空气，空心电感线圈的电感量会减小，若阀芯材料的导磁率大于空气，空心电感线圈的电感量会增大，检测电路在检测到空心电感线圈电感的增大量或减小量达到相应预设值时，判定阀芯已回落至第一位置，从而判定锅内压力降到了安全范围内，此时开盖安全。

10 在上述任一技术方案中，优选地，所述阀芯为铝制件。

铝的导磁率小于空气，且密度较小，阀芯选用铝作为生产材料，可避免阀芯重量过大，保证零件的重量满足设计要求，以防止出现锅内压力超限阀芯仍无法被锅内压力推动至第二位置的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，所述检测电路包括控制器，所述检测电路将所述空心电感线圈的电感量变化转换成电信号输入所述控制器，15 所述控制器用于对所述电信号进行检测，并根据检测结果输出控制信号。

本方案中，检测电路包括控制器，当阀芯位置变化时，空心电感线圈的电感量产生相应变化，检测电路将电感量的变化转换成电信号输入控制器进行检测分析，以判断阀芯位置，在此基础上，优选地，控制器可根据20 对上述电信号的检测分析结果，即阀芯位置的判断结果，向相连接的电器件发送控制信号，以控制这些电器件进行相应工作。

在上述任一技术方案中，优选地，所述浮子阀动作检测装置还包括：提示装置，与所述控制器电连接，用于在所述控制器的控制下发出光电和/或声音提示。

25 本方案中，浮子阀动作检测装置还包括提示装置，阀芯位置变化时，控制器向提示装置发送控制信号，使提示装置发出相应的光电和/或声音提示信号，引起用户的注意，告知用户此时开盖是否安全，避免用户在锅内压力超出安全范围时开盖，以提升产品的安全性。

可选地，所述提示装置包括：指示灯和/或蜂鸣器和/或显示屏。

在上述任一技术方案中，优选地，所述浮子阀还包括阀座，所述阀座固定安装在所述上盖上，所述阀座上设有安装孔，所述阀芯能够滑动地安装在所述安装孔内。

在上述任一技术方案中，优选地，所述阀芯的底部由所述安装孔的下端伸出，且所述阀芯的底部安装有密封垫，密封垫用于在所述阀芯处于所述第二位置时将所述阀芯和所述安装孔间的间隙密封。

本发明第二方面实施例提供了一种锅盖组件，具有本发明第一方面任一实施例提供的浮子动作检测装置，因此该锅盖组件具有上述任一实施例提供的浮子动作检测装置的全部有益效果，

10 本发明第二个方面的实施例提供的锅盖组件，用于压力烹饪器具，包括：上盖，所述上盖上设有安装腔，所述安装腔的顶部设有通孔；如权利要求1至8中任一项所述的浮子阀动作检测装置，浮子阀动作检测装置包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述空心电感线圈固定安装在所述安装腔内，所述浮子阀包括阀芯，所述阀芯能够活动地安装在安装腔内，所述  
15 阀芯未被锅内压力顶起时，所述阀芯的第一段伸入所述空心电感线圈的中心，所述阀芯被锅内压力顶起时，所述阀芯的第二段伸入所述空心电感线圈的中心，且所述第一段和所述第二段的磁阻不等，所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；其中，所述阀芯被锅内压力顶起时，所  
20 述阀芯的顶部穿过所述通孔伸出所述上盖外。

需要说明的是，阀芯的第一段和第二段可以是独立的，即阀芯被顶起后，原本位于空心电感线圈内的部分（即第一段）完全从线圈中脱出，阀芯的第二段进入线圈内；阀芯的第一段和第二段也可以有重合部分，即阀芯被顶起后，原本位于空心电感线圈内的第一段局部从线圈中脱出，第一  
25 段剩余部分仍处于线圈内，第一段剩余部分和阀芯新进入线圈的部分构成第二段。

本方案改变了阀芯和空心电感线圈在高度方向上的相对位置，阀芯未被锅内压力顶起时，阀芯至少一部分伸入空心电感线圈中心，这样设计减小了阀芯与空心电感线圈在高度方向所需的安装空间，从而可减小上盖的

厚度，提升产品的美观性，同时节省上盖生产材料的用量，以降低产品的生产成本。除此以外，本方案还在上盖安装腔的顶部设置了通孔，阀芯被锅内压力顶起时，阀芯顶部会穿过通孔伸到上盖外，用户可以直接看到阀芯，以使用户在产品的光电、声音等安全开盖提醒出现故障的情况下，也可轻松得知阀芯是否处于被顶起状态，从而判断产品当前状态下开盖是否安全，这样设计可大幅提升产品的安全性。

其中，浮子阀动作检测装置的工作原理如下：浮子阀的阀芯未被锅内压力顶起时，阀芯的第一段伸入空心电感线圈的中心，阀芯被锅内压力顶起时，阀芯的第二段伸入空心电感线圈的中心，由于阀芯第一段与第二段的磁阻不等，使得空心电感线圈的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈的电感量变化判断阀芯是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

根据本发明的一个实施例，所述第一段与所述第二段的体积不等，且所述阀芯的生产材料的导磁率与空气的导磁率不等。

本方案中，阀芯由导磁率与空气导磁率不等的材料制造，在生产时整个阀芯一体成型，这样设计阀芯的生产工艺简单，可提升产品的生产效率，其中，阀芯第一段与第二段的体积不等，使得第一段和第二段的磁阻不等，以保证阀芯被顶起后，空心电感线圈的电感量会产生变化，以便检测电路通过空心电感线圈的电感量变化判断阀芯是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

在上述技术方案中，可选地，所述第一段和所述第二段中的一个上设有向外凸出或向内凹陷的区别部，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

本方案通过在阀芯第一段和第二段中的一个上设置凸起或凹槽，使第一段和第二段的体积不等，这样设计阀芯的生产加工难度低。

在上述技术方案中，可选地，所述第一段和所述第二段上分别设有向外凸出或向内凹陷的区别部，且所述第一段上的区别部的体积与所述第二段上的区别部的体积不等，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

根据本发明的一个实施例，所述第一段或所述第二段上设有导磁材料体，且所述导磁材料体的导磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等。

导磁材料体对空心电感线圈电感量的影响大，本方案在阀芯第一段或第二段上设置导磁材料体，这样在阀芯位置变化时，空心电感线圈电感量的变化大，使检测电路容易检测，从而提升浮子阀动作检测装置的可靠性。

根据本发明的一个实施例，所述第一段和所述第二段上分别设有导磁材料体，所述导磁材料体的导磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等，且所述第一段上的导磁材料体的体积与所述第二段上的导磁材料体的体积不等。

本发明第三方面的实施例提供了一种压力烹饪器具，包括：锅体和本发明第二方面任一实施例提供的锅盖组件。其中，锅盖组件中的检测电路可以完全位于上盖上，也可以部分位于上盖上，其余部分位于锅体上。

本发明第三方面实施例提供的压力烹饪器具，具有本发明第二方面任一实施例提供的锅盖组件，因此该压力烹饪器具具有上述任一实施例提供的锅盖组件的全部有益效果，在此不再赘述。

具体地，压力烹饪器具包括：电压力锅、压力电饭煲等。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图1是本发明的一个实施例提供的浮子阀动作检测装置与上盖装配后的结构示意图；

图2是图1中所示浮子阀动作检测装置及上盖A-A向的剖视结构示意图；

图3是图2中B部的放大结构示意图；

图4是图2中所示浮子阀动作检测装置在阀芯处于顶起状态的结构示意图；

图5是图4中C部的放大结构示意图；

图6是本发明的一个实施例提供的锅盖组件的结构示意图；

图7是图6中所示锅盖组件D-D向的剖视结构示意图；

图 8 是图 7 中 E 部的放大结构示意图；

图 9 是图 7 中所示锅盖组件在阀芯处于顶起状态的结构示意图；

图 10 是图 9 中 F 部的放大结构示意图；

图 11 是图 7 中阀芯的结构示意图；

5 图 12 是本发明的另一个实施例提供的阀芯的结构示意图。

其中，图 1 至图 12 中的附图标记与部件名称之间的对应关系为：

1 上盖，11 通孔，2 阀芯，21 凹槽，3 空心电感线圈，4 阀座，5 密封垫。

### 具体实施方式

10 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

本发明第一个方面的实施例提供了一种用于压力烹饪器具的浮子阀动作检测装置，包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路。本方案中，浮子阀的阀芯由导磁率与空气不等的材料制成，阀芯能够活动地安装在压力烹饪器具的上盖上，压力烹饪器具的锅内压力超过安全范围时，阀芯在锅内  
20 压力推动下由第一位置运动至第二位置，阀芯位于空心电感线圈内的体积增大或减小，使空心电感线圈的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈的电感量变化判断阀芯位置，从而判定此时开盖是否安全。本方案改变了浮子阀阀芯的结构，采用导磁率与空气不等的材料制造阀芯，去除了旧方案中阀芯上的导磁材料体，这样设计不但节省了生产材料，同时还省去了导磁材料体和阀芯上导磁材料安装部的加工工序，以及导磁材料  
25 体与阀芯的装配工序，从而可降低产品的生产成本、并提高产品的生产效率，进而使企业在行业竞争中取得优势。

实施例一：

如图 1 至图 5 所示，浮子阀动作检测装置包括：浮子阀、空心电感线

图 3 和检测电路, 浮子阀包括由导磁率小于空气的材料制成的阀芯 2, 阀芯 2 能够活动地安装在压力烹饪器具的上盖 1 上, 阀芯 2 能够在所述压力烹饪器具的锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置, 空心电感线圈 3 固定安装在上盖 1 上, 阀芯 2 处于第一位置时, 空心电感线圈 3 至少局部位于阀芯 2 的上方, 阀芯 2 被锅内压力推动至第二位置时, 阀芯 2 位于空心电感线圈 3 内的体积增大, 检测电路与空心电感线圈 3 电连接, 用于检测空心电感线圈 3 的电感量变化, 并根据电感量变化判断阀芯 2 的位置。

本方案中, 阀芯 2 处于第一位置时, 空心电感线圈 3 至少局部位于阀芯 2 上方, 阀芯 2 被锅内压力推动至第二位置时, 阀芯 2 位于空心电感线圈 3 内的体积增大, 由于阀芯 2 材料的导磁率小于空气, 使得空心电感线圈 3 的电感量减小, 检测电路在检测到空心电感线圈 3 电感减小量达到预设值时, 判定阀芯 2 被锅内压力推动至第二位置, 从而判定锅内压力超过安全范围, 此时开盖不安全; 锅内压力降到安全范围内后, 阀芯 2 自动回落至第一位置, 阀芯 2 位于空心电感线圈 3 内的体积减小, 使得空心电感线圈 3 的电感量增大, 检测电路在检测到空心电感线圈 3 电感增大量达到预设值时, 判定阀芯 2 已回落到第一位置, 从而判定锅内压力降到了安全范围内, 此时开盖安全。

#### 实施例二:

浮子阀动作检测装置包括: 浮子阀、空心电感线圈和检测电路, 浮子阀包括由导磁率小于空气的材料制成的阀芯, 阀芯能够活动地安装在压力烹饪器具的上盖上, 阀芯能够在所述压力烹饪器具的锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置, 空心电感线圈固定安装在上盖上, 阀芯处于第一位置时, 阀芯至少局部位于空心电感线圈内, 阀芯被锅内压力推动至第二位置时, 阀芯位于空心电感线圈内的体积减小, 检测电路与空心电感线圈电连接, 用于检测空心电感线圈的电感量变化, 并根据电感量变化判断阀芯的位置。

本方案中, 阀芯处于所述第一位置时, 阀芯至少局部位于空心电感线圈内, 阀芯被锅内压力推动至第二位置时, 阀芯位于空心电感线圈中心的部分完全或局部由空心电感线圈内脱出, 使阀芯位于空心电感线圈内的体

积减小，由于阀芯材料的导磁率小于空气，使得空心电感线圈的电感量增大，检测电路在检测到空心电感线圈电感增大量达到预设值时，判定阀芯锅内压力推动至第二位置，从而判定锅内压力超过安全范围，此时开盖不安全；锅内压力降到安全范围内后，阀芯自动回落至第一位置，阀芯位于  
5 空心电感线圈内的体积增大，使得空心电感线圈的电感量减小，检测电路在检测到空心电感线圈电感减小量达到预设值时，判定阀芯已回落至第一位置，从而判定锅内压力降到了安全范围内，此时开盖安全。

在上述任一实施例中，优选地，阀芯 2 为铝制件。

铝的导磁率小于空气，且密度较小，阀芯 2 选用铝作为生产材料，可  
10 避免阀芯 2 重量过大，保证零件的重量满足设计要求，以防止出现锅内压力超限阀芯 2 仍无法被锅内压力推动至第二位置的问题。

在上述任一实施例中，优选地，检测电路包括控制器，检测电路将空心电感线圈 3 的电感量变化转换成电信号输入控制器，控制器用于对电信号进行检测，并根据检测结果输出控制信号。

15 本方案中，检测电路包括控制器，当阀芯 2 位置变化时，空心电感线圈 3 的电感量产生相应变化，检测电路将电感量的变化转换成电信号输入控制器进行检测分析，以判断阀芯 2 位置，在此基础上，优选地，控制器可根据对上述电信号的检测分析结果，即阀芯 2 位置的判断结果，向相连接的电器件发送控制信号，以控制这些电器件进行相应工作。

20 在上述任一实施例中，优选地，浮子阀动作检测装置还包括：提示装置，与控制器电连接，用于在控制器的控制下发出光电和/或声音提示。

本方案中，浮子阀动作检测装置还包括提示装置，阀芯 2 位置变化时，控制器向提示装置发送控制信号，使提示装置发出相应的光电和/或声音提示信号，引起用户的注意，告知用户此时开盖是否安全，避免用户在锅内  
25 压力超出安全范围时开盖，以提升产品的安全性。

可选地，提示装置包括：指示灯和/或蜂鸣器和/或显示屏。

如图 2 至图 5 所示，在上述任一实施例中，优选地，浮子阀还包括阀座 4，阀座 4 固定安装在上盖 1 上，阀座 4 上设有安装孔，阀芯 2 能够滑动地安装在安装孔内。

如图 2 至图 5 所示,在上述任一实施例中,优选地,阀芯 2 的底部由安装孔的下端伸出,且阀芯 2 的底部安装有密封垫 5,密封垫 5 用于在阀芯 2 处于所述第二位置时将阀芯 2 和安装孔间的间隙密封。

如图 6 至图 10 所示,本发明第二个方面的实施例提供了一种用于压力烹饪器具的锅盖组件,锅盖组件包括:上盖 1 和如本发明第一方面任一实施例提供的浮子动作检测装置,上盖 1 上设有安装腔,安装腔的顶部设有通孔 11;浮子阀动作检测装置包括:浮子阀、空心电感线圈 3 和检测电路,空心电感线圈 3 固定安装在安装腔内,浮子阀包括阀芯 2,阀芯 2 能够活动地安装在安装腔内,阀芯 2 未被锅内压力顶起时,阀芯 2 的第一段伸入空心电感线圈 3 的中心,阀芯 2 被锅内压力顶起时,阀芯 2 的第二段伸入空心电感线圈 3 的中心,且第一段和第二段的磁阻不等,检测电路与空心电感线圈 3 电连接,用于检测空心电感线圈 3 的电感量变化,并根据电感量变化判断阀芯 2 的位置;其中,阀芯 2 被锅内压力顶起时,阀芯 2 的顶部穿过通孔 11 伸出上盖 1 外。

需要说明的是,阀芯 2 的第一段和第二段可以是独立的,即阀芯 2 被顶起后,原本位于空心电感线圈 3 内的部分(即第一段)完全从线圈中脱出,阀芯 2 的第二段进入线圈内;阀芯 2 的第一段和第二段也可以有重合部分,即阀芯 2 被顶起后,原本位于空心电感线圈 3 内的第一段局部从线圈中脱出,第一段剩余部分仍处于线圈内,第一段剩余部分和阀芯 2 新进入线圈的部分构成第二段。

本方案改变了阀芯 2 和空心电感线圈 3 在高度方向上的相对位置,阀芯 2 未被锅内压力顶起时,阀芯 2 至少一部分伸入空心电感线圈 3 中心,这样设计减小了阀芯 2 与空心电感线圈 3 在高度方向所需的安装空间,从而可减小上盖 1 的厚度,提升产品的美观性,同时节省上盖 1 生产材料的用量,以降低产品的生产成本。除此以外,本方案还在上盖 1 安装腔的顶部设置了通孔 11,阀芯 2 被锅内压力顶起时,阀芯 2 顶部会穿过通孔 11 伸到上盖 1 外,用户可以直接看到阀芯 2,以使用户在产品的光电、声音等安全开盖提醒出现故障的情况下,也可轻松得知阀芯 2 否处于被顶起状态,从而判断产品当前状态下开盖是否安全,这样设计可大幅提升产品的

安全性。

浮子阀动作检测装置的工作原理如下：浮子阀的阀芯 2 未被锅内压力顶起时，阀芯 2 的第一段伸入空心电感线圈 3 的中心，阀芯 2 被锅内压力顶起时，阀芯 2 的第二段伸入空心电感线圈 3 的中心，由于阀芯 2 第一段与第二段的磁阻不等，使得空心电感线圈 3 的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈 3 的电感量变化判断阀芯 2 是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

其中，阀芯 2 的具体结构包括多种实施方式：

实施例一：

10 如图 6 至图 12 所示，阀芯 2 由导磁率与空气导磁率不等的材料制造，且阀芯 2 第一段与第二段的体积不等。

本方案中，阀芯 2 由导磁率与空气导磁率不等的材料制造，在生产时整个阀芯 2 一体成型，这样设计阀芯 2 的生产工艺简单，可提升产品的生产效率。其中，阀芯 2 第一段与第二段的体积不等，使得第一段和第二段的磁阻不等，以保证阀芯 2 被顶起后，空心电感线圈 3 的电感量会产生变化，以便检测电路通过空心电感线圈 3 的电感量变化判断阀芯 2 是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

20 可选地，如图 6 至图 11 所示，阀芯 2 的第二段上设有凹槽 21，以使第一段和第二段体积不等，阀芯 2 未被锅内压力顶起时，该凹槽 21 位于空心电感线圈 3 下方，阀芯 2 被锅内压力顶起时，阀芯 2 位置升高，该凹槽 21 进入空心电感线圈 3 内，使阀芯 2 位于空心电感线圈 3 内的体积减小，以使空心电感线圈 3 的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈 3 的电感量变化判断阀芯 2 是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

25 可选地，如图 12 所示，阀芯 2 的第一段上设有凹槽 21，以使第一段和第二段体积不等，阀芯 2 未被锅内压力顶起时，该凹槽 21 位于空心电感线圈 3 内，阀芯 2 被锅内压力顶起时，阀芯 2 位置升高，该凹槽 21 从空心电感线圈 3 内脱出，使阀芯 2 位于空心电感线圈 3 内的体积增大，以使空心电感线圈 3 的电感量产生变化，检测电路通过检测空心电感线圈 3 的电感量变化判断阀芯 2 是否被顶起，从而判定此时开盖是否安全。

当然，也可在阀芯 2 第一段和第二段上分别设有向外凸出或向内凹陷的区别部，且第一段上的区别部的体积与第二段上的区别部的体积不等，以使第一段和第二段体积不等。

实施例二：

- 5 阀芯的第一段或第二段上设有导磁材料体，且阀芯的生产材料的导磁率与导磁材料体的导磁率不等。

导磁材料体对空心电感线圈电感量的影响大，本方案在阀芯第一段或第二段上设置导磁材料体，这样在阀芯位置变化时，空心电感线圈电感量的变化大，使检测电路容易检测，从而提升浮子阀动作检测装置的可靠性。

- 10 当然，也可在阀芯第一段和第二段上分别设有导磁材料体，导磁材料体的导磁率与阀芯的生产材料的导磁率不等，且第一段上的导磁材料体的体积与第二段上的导磁材料体的体积不等。

在上述任一技术方案中，优选地，阀芯为铝制件。

- 15 铝的导磁率小于空气，铝制阀芯插入空心电感线圈内后，可使空心电感线圈的电感量产生变化，且铝的密度较小，阀芯选用铝作为生产材料，可避免阀芯重量过大，保证零件的重量满足设计要求，以防止出现锅内压力超限阀芯仍无法被顶起的问题。

- 20 在上述任一技术方案中，优选地，检测电路包括控制器，检测电路将空心电感线圈的电感量变化转换成电信号输入控制器，控制器用于对电信号进行检测，并根据检测结果输出控制信号。

- 25 本方案中，检测电路包括控制器，当阀芯位置变化时，空心电感线圈的电感量产生相应变化，检测电路将电感量的变化转换成电信号输入控制器进行检测分析，以判断阀芯是否顶起，在此基础上，优选地，控制器可根据对上述电信号的检测分析结果，即阀芯是否顶起的判断结果，向相连接的电器件发送控制信号，以控制这些电器件进行相应工作。

在上述任一技术方案中，优选地，锅盖组件还包括：提示装置，与控制器电连接，用于在控制器的控制下发出光电和/或声音提示。

本方案中，锅盖组件还包括提示装置，阀芯位置变化时，控制器向提示装置发送控制信号，使提示装置发出相应的光电和/或声音提示信号，引

起用户的注意，告知用户此时开盖是否安全，避免用户在锅内压力超出安全范围时开盖，以提升产品的安全性。

可选地，提示装置包括：指示灯和/或蜂鸣器和/或显示屏。

如图 7 至图 10 所示，在上述任一技术方案中，优选地，浮子阀还包括  
5 阀座 4，阀座 4 固定安装在上盖 1 上，阀座 4 上设有安装孔，阀芯 2 能够滑动地安装在安装孔内。

在上述任一技术方案中，优选地，阀芯 2 的底部由安装孔的下端伸出，且阀芯 2 的底部安装有密封垫 5，密封垫 5 用于在阀芯 2 被顶起时将阀芯 2 和安装孔间的间隙密封。

10 本发明第三方面的实施例提供了一种压力烹饪器具，包括：锅体和本发明第二方面任一实施例提供的锅盖组件。其中，锅盖组件中的检测电路可以完全位于上盖上，也可以部分位于上盖上，其余部分位于锅体上。

本发明第三方面实施例提供的压力烹饪器具，具有本发明第二方面任一实施例提供的锅盖组件，因此该压力烹饪器具具有上述任一实施例提供的  
15 的锅盖组件的全部有益效果，在此不再赘述。

具体地，压力烹饪器具包括：电压力锅、压力电饭煲等。

尽管具有随附权利要求，但本发明也由以下条款限定：

1. 一种浮子阀动作检测装置，用于压力烹饪器具，包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述浮子阀包括由导磁率与空气不等的材料制成的  
20 的阀芯，所述阀芯能够活动地安装在所述压力烹饪器具的上盖上，所述阀芯能够在所述压力烹饪器具的锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置；所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；

其中，所述阀芯在所述第一位置时位于空心电感线圈内的体积小于或  
25 大于在所述第二位置时位于所述空心电感线圈内的体积。

2. 根据条例 1 所述的浮子阀动作检测装置，

所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，所述阀芯处于所述第一位置时，所述空心电感线圈至少局部位于所述阀芯的上方，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的

体积增大。

3. 根据条例 1 所述的浮子阀动作检测装置，

所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，所述阀芯处于所述第一位置时，所述阀芯至少局部位于空心电感线圈内，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的体积减小。

4. 根据条例 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，  
所述阀芯为铝制件。

5. 根据条例 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，  
所述检测电路包括控制器，所述检测电路将所述空心电感线圈的电感量变化转换成电信号输入所述控制器，所述控制器用于对所述电信号进行检测，并根据检测结果输出控制信号。

6. 根据条例 5 所述的浮子阀动作检测装置，还包括：

提示装置，与所述控制器电连接，用于在所述控制器的控制下发出光电和/或声音提示。

15 7. 根据条例 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，

所述浮子阀还包括阀座，所述阀座固定安装在所述上盖上，所述阀座上设有安装孔，所述阀芯能够滑动地安装在所述安装孔内。

8. 根据条例 7 所述的浮子阀动作检测装置，

所述阀芯的底部由所述安装孔的下端伸出，且所述阀芯的底部安装有密封垫，密封垫用于在所述阀芯处于所述第二位置时将所述阀芯和所述安装孔间的间隙密封。

9. 一种压力烹饪器具，包括：上盖、锅体和如条例 1 至 8 中任一项所述的浮子阀动作检测装置。

10. 根据条例 9 所述的压力烹饪器具，

25 压力烹饪器具为电压力锅或压力电饭煲。

11. 一种锅盖组件，用于压力烹饪器具，包括：

上盖，所述上盖上设有安装腔，所述安装腔的顶部设有通孔；

浮子阀动作检测装置，包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述空心电感线圈固定安装在所述安装腔内，所述浮子阀包括阀芯，所述阀

芯能够活动地安装腔内，所述阀芯未被锅内压力顶起时，所述阀芯的第一段伸入所述空心电感线圈的中心，所述阀芯被锅内压力顶起时，所述阀芯的第二段伸入所述空心电感线圈的中心，且所述第一段和所述第二段的磁阻不等，所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；

其中，所述阀芯被锅内压力顶起时，所述阀芯的顶部穿过所述通孔伸出所述上盖外。

12. 根据条例 11 所述的锅盖组件，

所述第一段与所述第二段的体积不等，且所述阀芯的生产材料的导磁率与空气的导磁率不等。

13. 根据条例 12 所述的锅盖组件，

所述第一段和所述第二段中的一个上设有向外凸出或向内凹陷的区别部，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

14. 根据条例 12 所述的锅盖组件，

所述第一段和所述第二段上分别设有向外凸出或向内凹陷的区别部，且所述第一段上的区别部的体积与所述第二段上的区别部的体积不等，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

15. 根据条例 11 所述的锅盖组件，

所述第一段或所述第二段上设有导磁材料体，且所述导磁材料体的导磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等。

16. 根据条例 11 所述的锅盖组件，

所述第一段和所述第二段上分别设有导磁材料体，所述导磁材料体的导磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等，且所述第一段上的导磁材料体的体积与所述第二段上的导磁材料体的体积不等。

17. 根据条例 11 至 16 中任一项所述的锅盖组件，  
所述阀芯为铝制件。

18. 根据条例 11 至 16 中任一项所述的锅盖组件，

所述检测电路包括控制器，所述检测电路将所述空心电感线圈的电感量变化转换成电信号输入所述控制器，所述控制器用于对所述电信号进行

检测，并根据检测结果输出控制信号。

19. 根据条例 18 所述的锅盖组件，还包括：

提示装置，与所述控制器电连接，用于在所述控制器的控制下发出光电和/或声音提示。

5        20. 一种压力烹饪器具，包括：锅体和如条例 11 至 19 中任一项所述的锅盖组件。

10        在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特

15        定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。  
在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

20        以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

# 权 利 要 求 书

1. 一种浮子阀动作检测装置，用于压力烹饪器具，其特征在于，包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述浮子阀包括由导磁率与空气不等  
5 的材料制成的阀芯，所述阀芯能够活动地安装在所述压力烹饪器具的上盖上，所述阀芯能够在所述压力烹饪器具的锅内压力推动下由第一位置运动至第二位置；所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；

10 其中，所述阀芯在所述第一位置时位于空心电感线圈内的体积小于或大于在所述第二位置时位于所述空心电感线圈内的体积。

2. 根据权利要求 1 所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，所述阀芯处于所述第一位置时，所述空心电感线圈至少局部位于所述阀芯的上方，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的  
15 体积增大。

3. 根据权利要求 1 所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

所述空心电感线圈固定安装在所述上盖上，所述阀芯处于所述第一位置时，所述阀芯至少局部位于空心电感线圈内，所述阀芯在锅内压力推动下运动至所述第二位置时，所述阀芯位于所述空心电感线圈内的体积减小。

20 4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

所述阀芯为铝制件。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

25 所述检测电路包括控制器，所述检测电路将所述空心电感线圈的电感量变化转换成电信号输入所述控制器，所述控制器用于对所述电信号进行检测，并根据检测结果输出控制信号。

6. 根据权利要求 5 所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，还包括：提示装置，与所述控制器电连接，用于在所述控制器的控制下发出光

电和/或声音提示。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

所述浮子阀还包括阀座，所述阀座固定安装在所述上盖上，所述阀座上设有安装孔，所述阀芯能够滑动地安装在所述安装孔内。

8. 根据权利要求 7 所述的浮子阀动作检测装置，其特征在于，

所述阀芯的底部由所述安装孔的下端伸出，且所述阀芯的底部安装有密封垫，密封垫用于在所述阀芯处于所述第二位置时将所述阀芯和所述安装孔间的间隙密封。

9. 一种锅盖组件，用于压力烹饪器具，其特征在于，包括：

上盖，所述上盖上设有安装腔，所述安装腔的顶部设有通孔；

如权利要求 1 至 8 中任一项所述的浮子阀动作检测装置，浮子阀动作检测装置包括：浮子阀、空心电感线圈和检测电路，所述空心电感线圈固定安装在所述安装腔内，所述浮子阀包括阀芯，所述阀芯能够活动地安装在安装腔内，所述阀芯未被锅内压力顶起时，所述阀芯的第一段伸入所述空心电感线圈的中心，所述阀芯被锅内压力顶起时，所述阀芯的第二段伸入所述空心电感线圈的中心，且所述第一段和所述第二段的磁阻不等，所述检测电路与所述空心电感线圈电连接，用于检测所述空心电感线圈的电感量变化，并根据电感量变化判断所述阀芯的位置；

其中，所述阀芯被锅内压力顶起时，所述阀芯的顶部穿过所述通孔伸出所述上盖外。

10. 根据权利要求 9 所述的锅盖组件，其特征在于，

所述第一段与所述第二段的体积不等，且所述阀芯的生产材料的导磁率与空气的导磁率不等。

11. 根据权利要求 10 所述的锅盖组件，其特征在于，

所述第一段和所述第二段中的一个上设有向外凸出或向内凹陷的区别部，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

12. 根据权利要求 10 所述的锅盖组件，其特征在于，

所述第一段和所述第二段上分别设有向外凸出或向内凹陷的区别部，

且所述第一段上的区别部的体积与所述第二段上的区别部的体积不等，以使所述第一段和所述第二段体积不等。

13. 根据权利要求 9 所述的锅盖组件，其特征在于，

所述第一段或所述第二段上设有导磁材料体，且所述导磁材料体的导  
5 磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等。

14. 根据权利要求 9 所述的锅盖组件，其特征在于，

所述第一段和所述第二段上分别设有导磁材料体，所述导磁材料体的  
导磁率与所述阀芯的生产材料的导磁率不等，且所述第一段上的导磁材料  
体的体积与所述第二段上的导磁材料体的体积不等。

10 15. 一种压力烹饪器具，其特征在于，包括：锅体和如权利要求 9 至  
14 中任一项所述的锅盖组件。

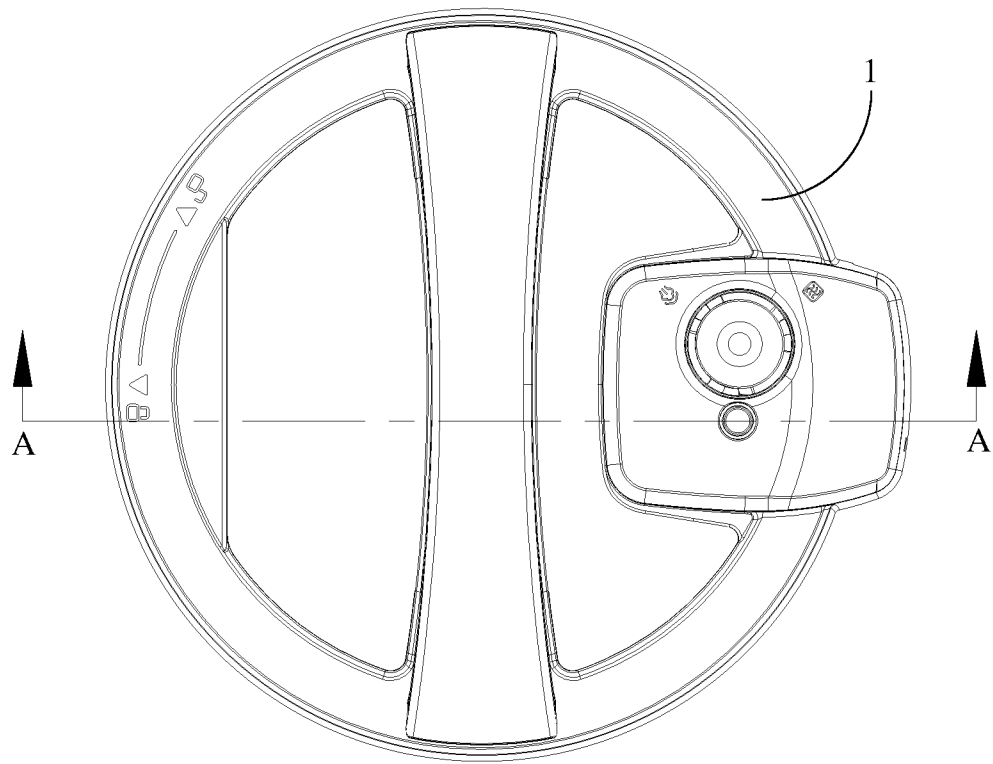


图 1

A-A

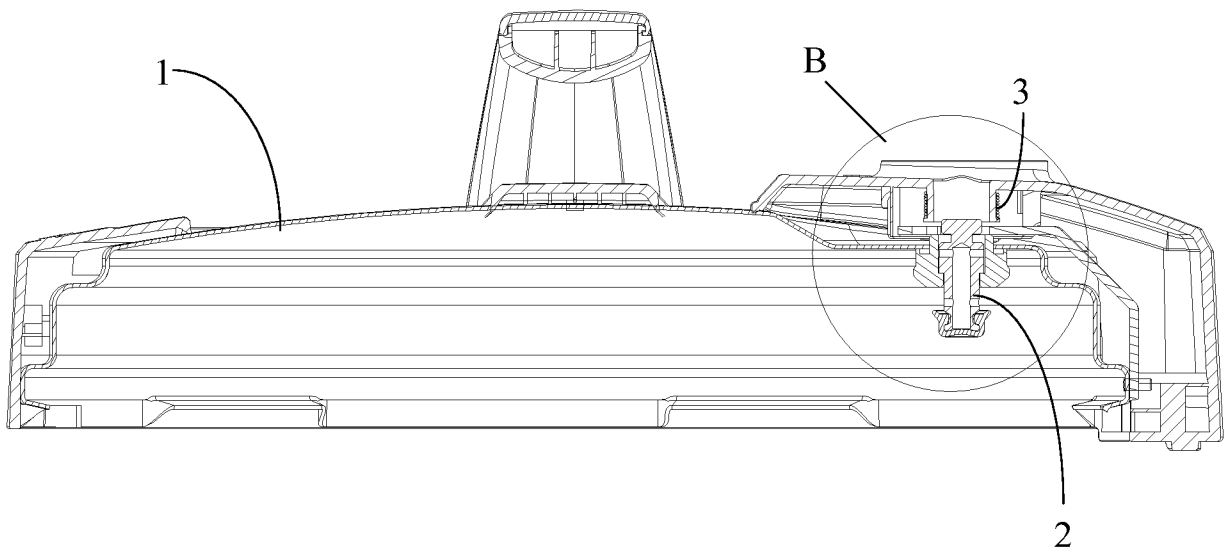


图 2

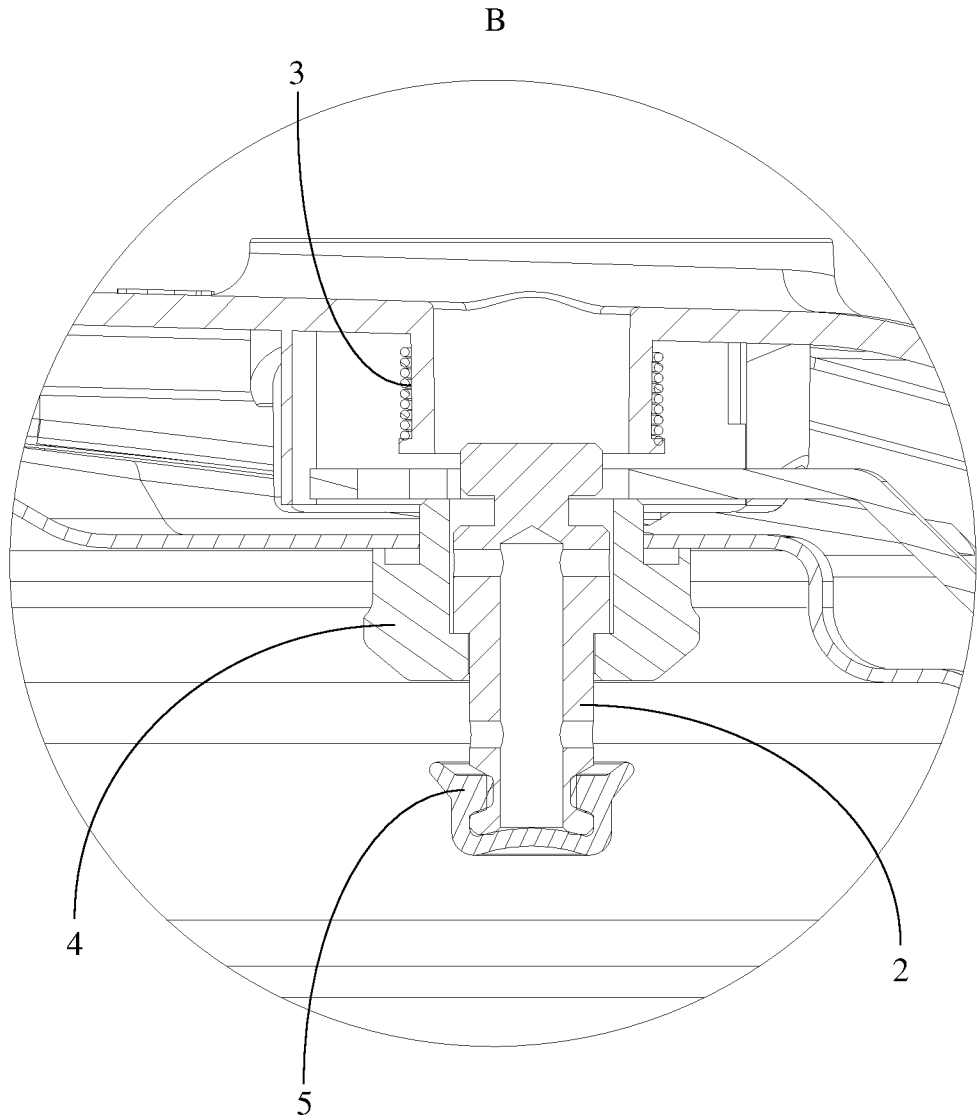


图 3

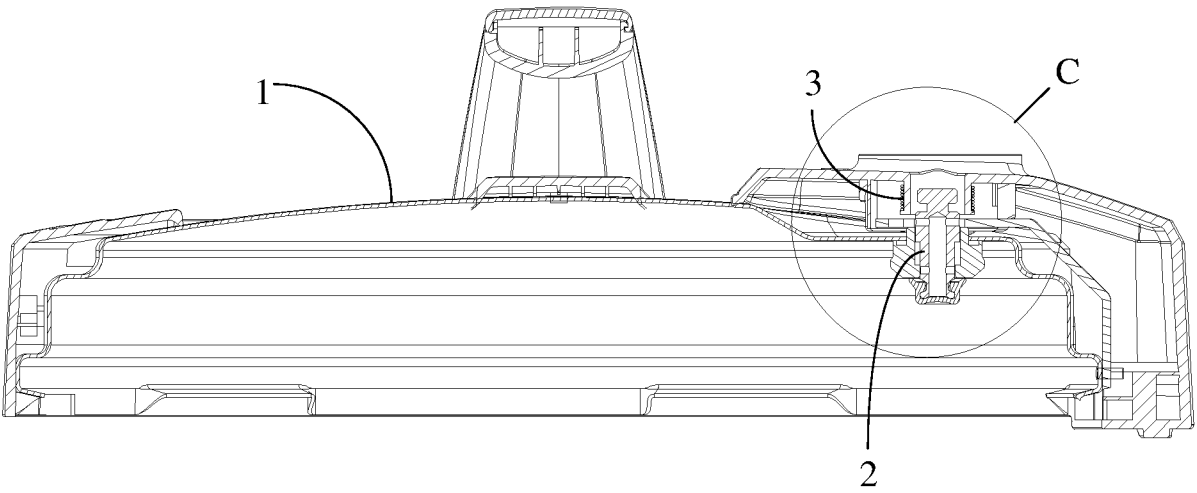


图 4

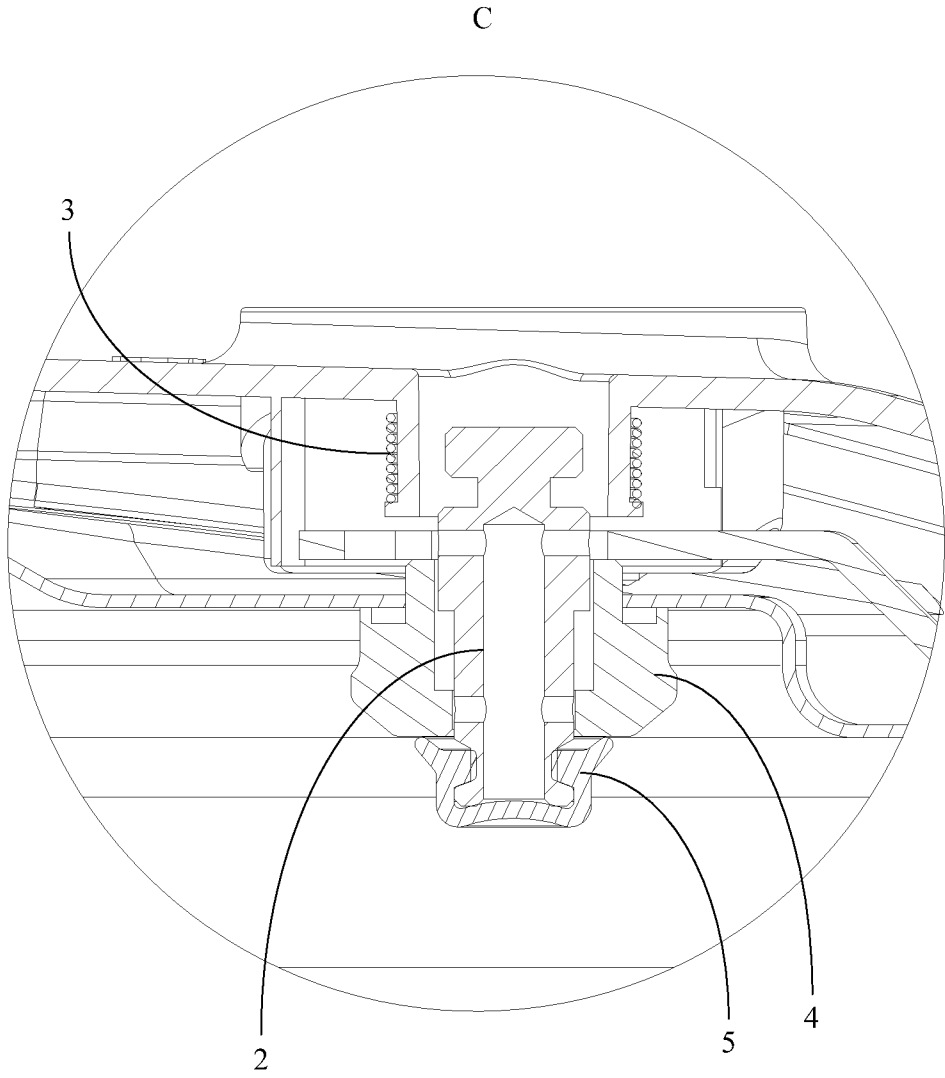


图 5

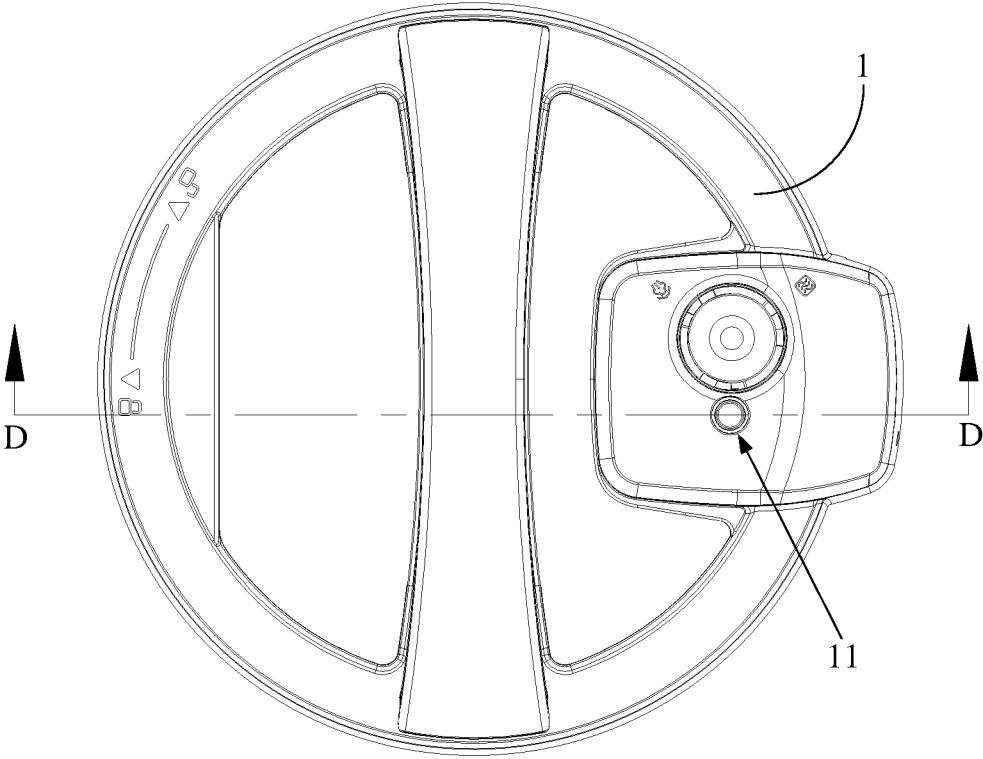


图 6

D-D

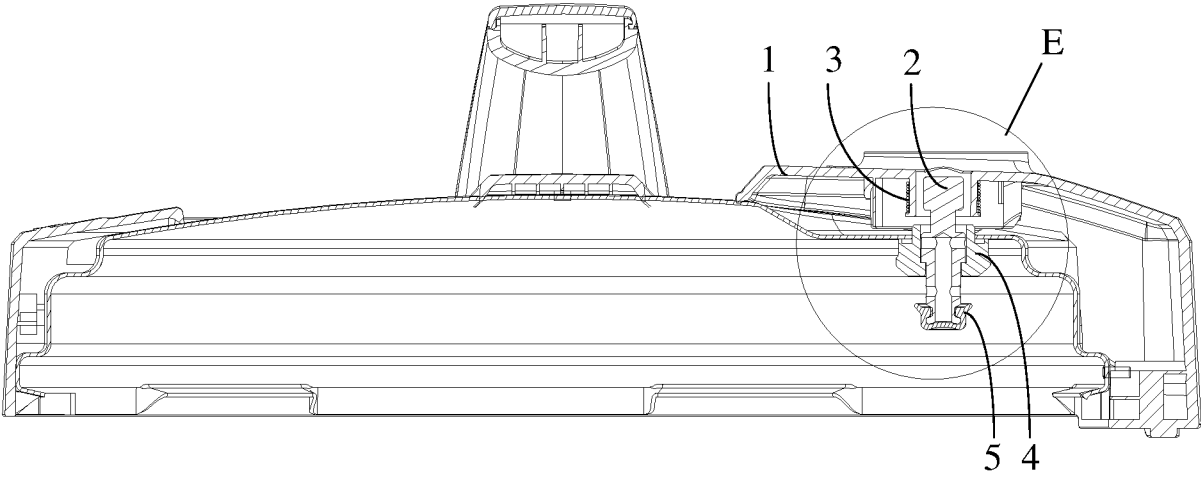


图 7

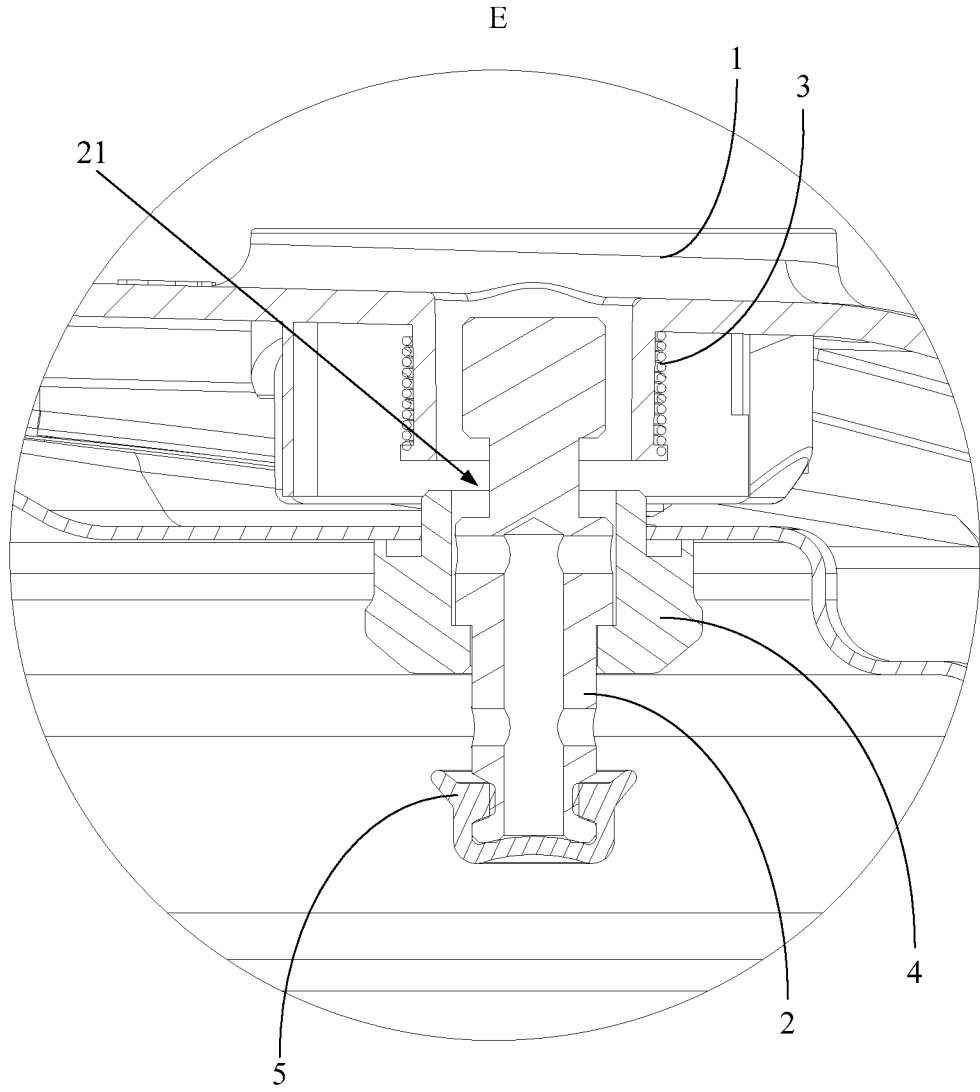


图 8

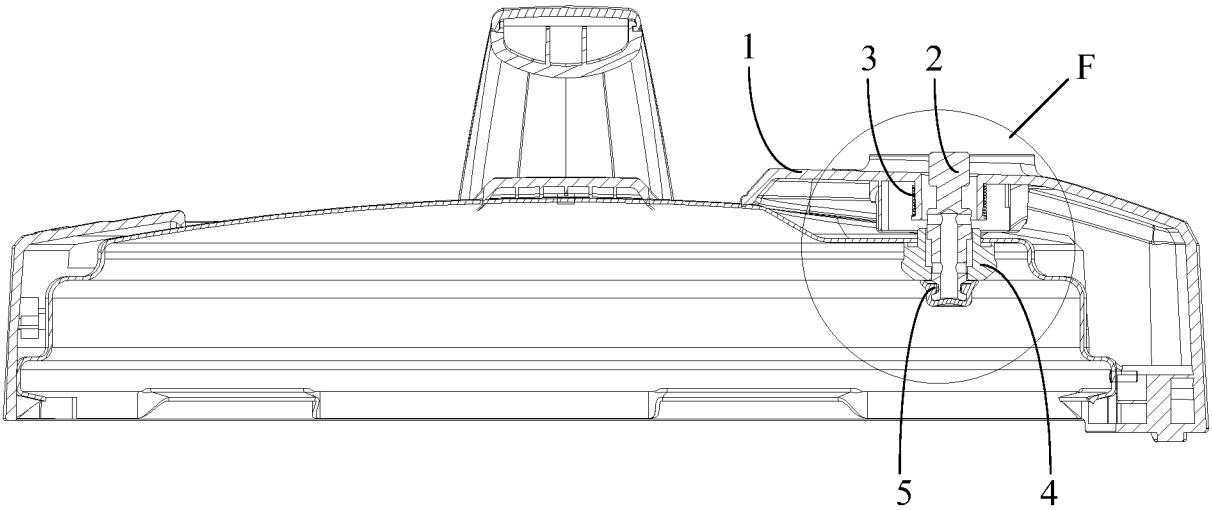


图 9

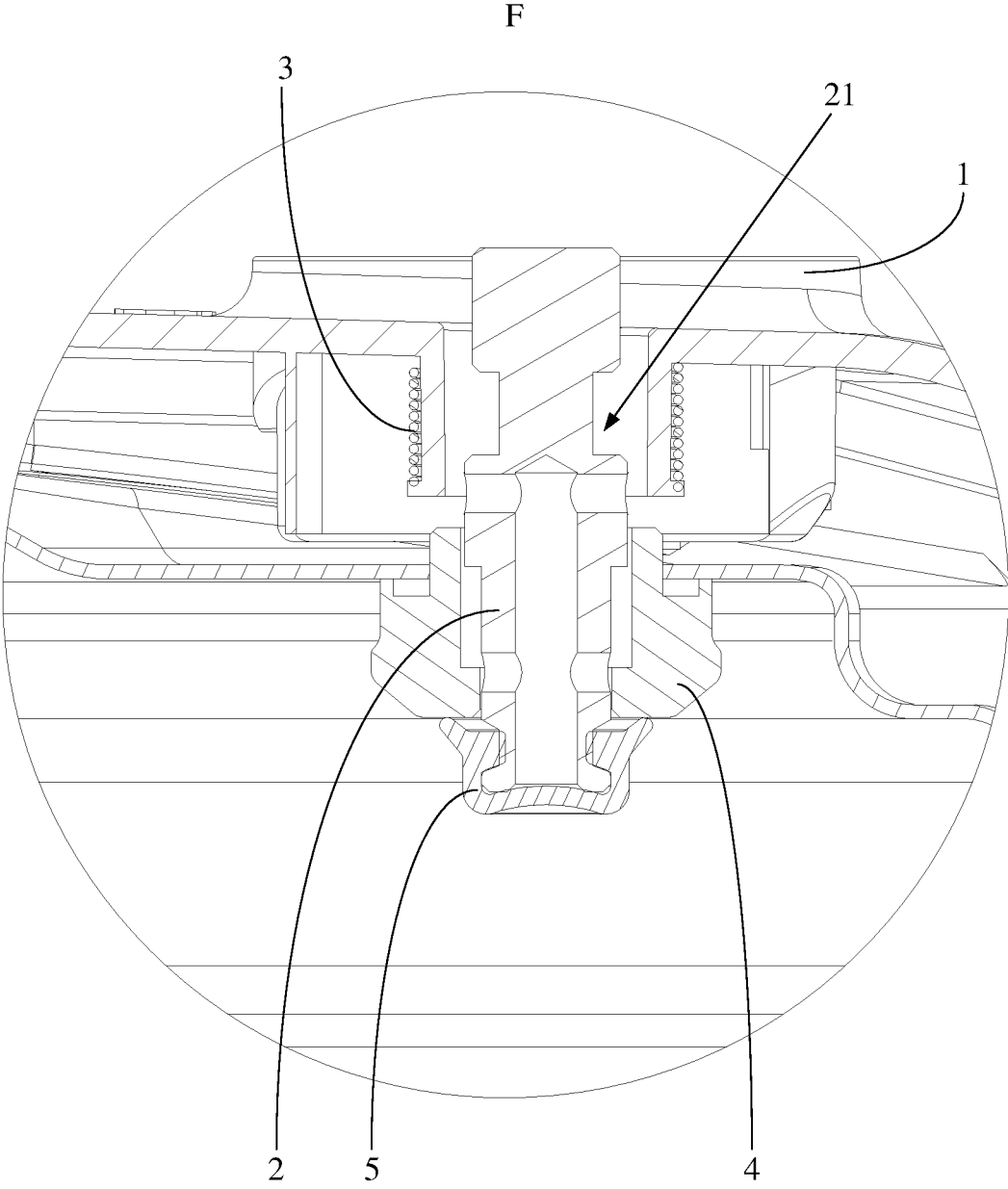


图 10

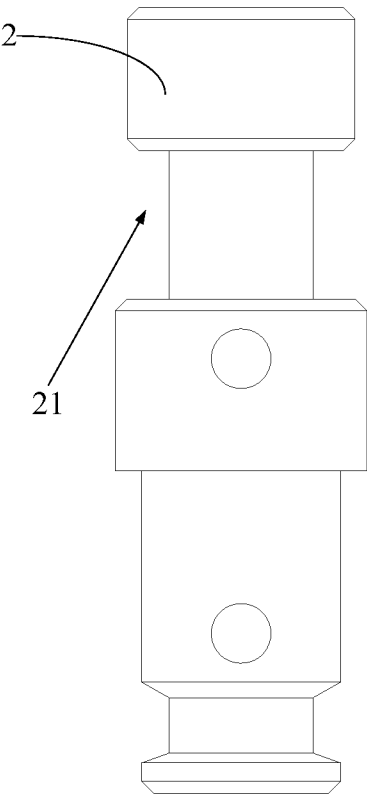


图 11

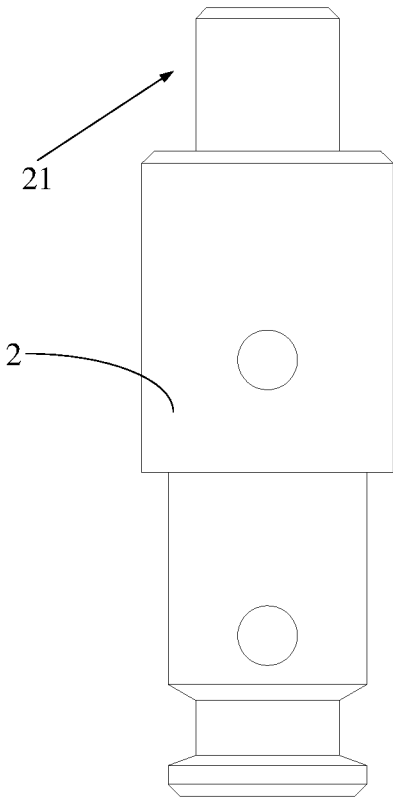


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/108986

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J 27/08 (2006.01) i; A47J 27/09 (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)

A47J 27/-; G01L 9/-

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: 浮子, 阀, 导磁, 安全, 压力, 锅, 烹饪, 报警, 电磁, 电感, float, valve, pressure, alert, inductance, safe+, cooker

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 203789698 U (POVOS ELECTRICAL APPLIANCE (SHANGHAI) CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0020]-[0021], and figures 1-3 | 1-15                  |
| Y         | CN 201016827 Y (FOSHAN SHUNDE MIDEA HOUSEHOLD APPLIANCE INDUSTRIAL CO., LTD.), 06 February 2008 (06.02.2008), description, pages 1-2, and figure 1    | 1-15                  |
| Y         | CN 101240857 A (RUILI GROUP CO., LTD.), 13 August 2008 (13.08.2008), the abstract                                                                     | 9-15                  |
| A         | CN 105996750 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document                                              | 1-15                  |
| A         | FR 2468808 B1 (LOCATELLI, J.), 03 June 1983 (03.06.1983), entire document                                                                             | 1-15                  |
| A         | CN 205090059 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.), 16 March 2016 (16.03.2016), entire document        | 1-15                  |
| A         | CN 104939666 A (ZHEJIANG SHAOXINGSUPOR DOMESTIC ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 30 September 2015 (30.09.2015), entire document                      | 1-15                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>07 December 2017                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>19 January 2018 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>DENG, Xiaobei<br>Telephone No. (86-10) 61648230 |

International application No.  
PCT/CN2017/108986

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/108986

## A. 主题的分类

A47J 27/08(2006.01)i; A47J 27/09(2006.01)i

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

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A47J27/-; G01L9/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT:浮子, 阀, 导磁, 安全, 压力, 锅, 烹饪, 报警, 电磁, 电感, float, valve, pressure, alert, inductance, safe+, cooker

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                     | 相关的权利要求 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN 203789698 U (奔腾电器上海有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27)<br>说明书第[0020]-[0021]段, 图1-3 | 1-15    |
| Y    | CN 201016827 Y (佛山市顺德区美的家电实业有限公司) 2008年 2月 6日 (2008 - 02 - 06)<br>说明书第1-2页, 图1        | 1-15    |
| Y    | CN 101240857 A (瑞立集团有限公司) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13)<br>说明书摘要                      | 9-15    |
| A    | CN 105996750 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12)<br>全文                    | 1-15    |
| A    | FR 2468808 B1 (LOCATELLI, JOSEPH) 1983年 6月 3日 (1983 - 06 - 03)<br>全文                  | 1-15    |
| A    | CN 205090059 U (佛山市顺德区美的电热器制造有限公司 等) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16)<br>全文              | 1-15    |
| A    | CN 104939666 A (浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30)<br>全文                  | 1-15    |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 12月 7日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

邓晓蓓

电话号码 (86-10)61648230

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2017/108986

| 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          | 203789698 | U  | 2014年 8月 27日   | 无    |                           |
| CN          | 201016827 | Y  | 2008年 2月 6日    | 无    |                           |
| CN          | 101240857 | A  | 2008年 8月 13日   | CN   | 100570185 C 2009年 12月 16日 |
| CN          | 105996750 | A  | 2016年 10月 12日  | 无    |                           |
| FR          | 2468808   | B1 | 1983年 6月 3日    | FR   | 2468808 A1 1981年 5月 8日    |
| CN          | 205090059 | U  | 2016年 3月 16日   | 无    |                           |
| CN          | 104939666 | A  | 2015年 9月 30日   | 无    |                           |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)