(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109381041 A
(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201811488933.4

(22)申请日 2018.12.06

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路

(72)发明人 陈亮 陈伟 张源智 晏冬 高塬贵 邓志宏 康津 乡志祥 卢正邦 陈崇得

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 唐利 李双皓

(51)Int.Cl.
*A47J 36/38*(2006.01)
*A47J 27/00*(2006.01)

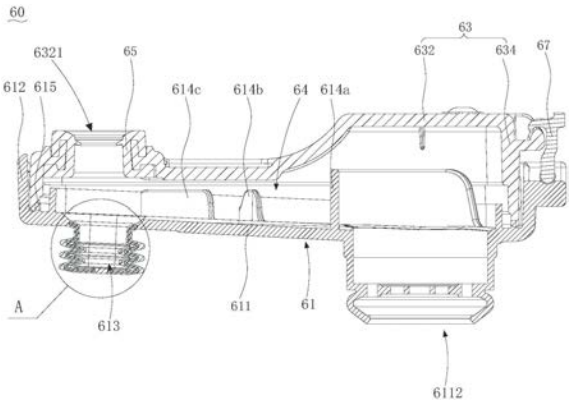
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

蒸汽阀及设有其的烹饪器具

(57)摘要

本发明涉及一种蒸汽阀及设有其的烹饪器具，蒸汽阀设有排气通道及容纳腔，排气通道连通于烹饪器具内部与外界之间，容纳腔包括封闭端及与封闭端相对的开口端，开口端与排气通道连通；至少部分容纳腔的腔壁在封闭端与开口端相互指向的方向上呈具有交替的波峰与波谷的褶皱状。上述蒸汽阀，蒸汽在排气通道中遇冷凝结形成的冷凝水以及蒸汽中携带的液体可在重力作用下流入并储存于容纳腔中。而当打开或闭合盖体时，容纳腔内的液体可在褶皱的阻挡下留存在容纳腔内，而不会从排气通道喷射或流出，从而提高了用户体验，避免了由于液体喷出可能造出的安全事故。




CN 109381041 A

1.一种蒸汽阀(60),其特征在于,所述蒸汽阀(60)设有排气通道(64)及容纳腔(613),所述排气通道(64)连通于烹饪器具(100)内部与外界之间,所述容纳腔(613)包括封闭端及与所述封闭端相对的开口端,所述开口端与所述排气通道(64)连通;

至少部分所述容纳腔(613)的腔壁在所述封闭端与所述开口端相互指向的方向上呈具有交替的波峰与波谷的褶皱状。

2.根据权利要求1所述的蒸汽阀(60),其特征在于,呈褶皱状的所述容纳腔(613)的腔壁具有弹性形变能力,并在发生形变时改变所述容纳腔(613)的容积。

3.根据权利要求2所述的蒸汽阀(60),其特征在于,呈褶皱状的所述容纳腔(613)的腔壁可随所述容纳腔(613)内的温度变化进行收缩或伸展。

4.根据权利要求3所述的蒸汽阀(60),其特征在于,当所述容纳腔(613)内的温度大于第一预设温度时,所述容纳腔(613)的腔壁伸展直至所述容纳腔(613)的容积达到最大值;

当所述容纳腔(613)内的温度小于第二预设温度时,所述容纳腔(613)的腔壁收缩直至所述容纳腔(613)的容积达到最小值。

5.根据权利要求3所述的蒸汽阀(60),其特征在于,所述容纳腔(613)的腔壁包括具有双程记忆效应的形状记忆件(6134)及包覆于所述形状记忆件(6134)外的腔壁主体(6132),所述腔壁主体(6132)随所述形状记忆件(6134)形状变化进行收缩或伸展。

6.根据权利要求3所述的蒸汽阀(60),其特征在于,所述腔壁主体(6132)开设有感温孔(6132a),所述感温孔(6132a)自所述腔壁主体(6132)靠近所述容纳腔(613)的一侧表面延伸至所述形状记忆件(6134)。

7.根据权利要求1所述的蒸汽阀(60),其特征在于,所述蒸汽阀(60)整体由弹性材料形成。

8.根据权利要求1所述的蒸汽阀(60),其特征在于,所述蒸汽阀(60)设有位于所述排气通道(64)内的限流筋(614),多个所述限流筋(614)沿所述排气通道(64)的蒸汽流动方向间隔设置。

9.根据权利要求1所述的蒸汽阀(60),其特征在于,所述蒸汽阀(60)包括阀座(61)及阀盖(63),所述阀座(61)与所述阀盖(63)配接形成所述排气通道(64),所述阀座(61)沿周向凸设有朝向所述阀盖(63)的密封筋(615),所述密封筋(615)与所述阀座(61)的侧壁形成配接间隙,所述阀盖(63)的边缘卡设于所述配接间隙。

10.一种烹饪器具(100),其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的蒸汽阀(60)。

# 蒸汽阀及设有其的烹饪器具

## 技术领域

[0001] 本发明涉及烹饪器具领域，特别是涉及一种蒸汽阀及设有其的烹饪器具。

## 背景技术

[0002] 采用蒸煮方式加热食物的蒸煮器具(例如电饭煲)作为一种常用的烹饪器具，广泛应用于人们的生活中，为人们的生活带来的不小便利。而由于采用蒸煮的方式加热食物的蒸煮器具在工作过程中会产生大量的蒸汽，因此蒸煮器具的盖体上通常开设排气孔，排气孔上装用于的排出的蒸汽阀，以在加热过程中排出部分水蒸气，防止沸腾的米汤等液体溢出，造成水分流失甚至安全事故，同时使蒸煮器具内部形成微压环境，使烹饪后的食物具有良好的口感。

[0003] 但是，现有的蒸煮器具在加热工作完成后，蒸汽阀的出气口处积聚了无法及时回流的液体。积聚在蒸汽阀的出口处的液体在盖体打开后容易在重力作用下流出蒸汽阀，并在蒸煮器具合上盖体的时候在内锅的压力作用下从出气口喷出，从而影响了用户体验并且存在一定安全隐患。

## 发明内容

[0004] 基于此，有必要针对蒸汽阀中积聚的液体容易喷出或流出的问题，提供一种可避免蒸汽阀中积聚的液体喷出或流出的蒸汽阀及设有其的烹饪器具。

[0005] 一种蒸汽阀，所述蒸汽阀设有排气通道及容纳腔，所述排气通道连通于烹饪器具内部与外界之间，所述容纳腔包括封闭端及与所述封闭端相对的开口端，所述开口端与所述排气通道连通；

[0006] 至少部分所述容纳腔的腔壁在所述封闭端与所述开口端相互指向的方向上呈具有交替的波峰与波谷的褶皱状。

[0007] 上述蒸汽阀，蒸汽在排气通道中遇冷凝结形成的冷凝水以及蒸汽中携带的液体可在重力作用下流入并储存于容纳腔中。而当打开或闭合盖体时，容纳腔内的液体可在褶皱的阻挡下留存在容纳腔内，而不会从排气通道喷射或流出，从而提高了用户体验，避免了由于液体喷出可能造出的安全事故。

[0008] 在其中一个实施例中，呈褶皱状的所述容纳腔的腔壁具有弹性形变能力，并在发生形变时改变所述容纳腔的容积。

[0009] 在其中一个实施例中，呈褶皱状的所述容纳腔的腔壁可随所述容纳腔内的温度变化进行收缩或伸展。

[0010] 在其中一个实施例中，当所述容纳腔内的温度大于第一预设温度时，所述容纳腔的腔壁伸展直至所述容纳腔的容积达到最大值；

[0011] 当所述容纳腔内的温度小于第二预设温度时，所述容纳腔的腔壁收缩直至所述容纳腔的容积达到最小值。

[0012] 在其中一个实施例中，所述容纳腔的腔壁包括具有双程记忆效应的形状记忆件及

包覆于所述形状记忆件外的腔壁主体，所述腔壁主体随所述形状记忆件形状变化进行收缩或伸展。

[0013] 在其中一个实施例中，所述腔壁主体开设有感温孔，所述感温孔自所述腔壁主体靠近所述容纳腔的一侧表面延伸至所述形状记忆件。

[0014] 在其中一个实施例中，所述蒸汽阀整体由弹性材料形成。

[0015] 在其中一个实施例中，所述蒸汽阀设有位于所述排气通道内的限流筋，多个所述限流筋沿所述排气通道的蒸汽流动方向间隔设置。

[0016] 在其中一个实施例中，所述蒸汽阀包括阀座及阀盖，所述阀座与所述阀盖配接形成所述排气通道，所述阀座沿周向凸设有朝向所述阀盖的密封筋，所述密封筋与所述阀座的侧壁形成配接间隙，所述阀盖的边缘卡设于所述配接间隙。

[0017] 一种烹饪器具，包括上述的蒸汽阀。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的一实施例的烹饪器具的示意图；

[0019] 图2为本发明的一实施例的蒸汽阀的结构示意图；

[0020] 图3为图2所示的蒸汽阀的剖视图；

[0021] 图4为图2所示的蒸汽阀的爆炸图；

[0022] 图5为图2所示的蒸汽阀的容纳腔处于最小容积时的示意图；

[0023] 图6为图5所示的容纳腔处于最小容积时的蒸汽阀的阀座的剖视图；

[0024] 图7为图6所示的A处的局部放大图；

[0025] 图8为图2所示的蒸汽阀的容纳腔具有最大容积时的示意图；

[0026] 图9为图8所示的容纳腔具有最大容积时的蒸汽阀的剖视图。

## 具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0029] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 如图1所示，本发明的实施例的一种烹饪器具100，包括内锅20、盖体40以及蒸汽阀60。其中，内锅20一端开口以容纳食物，盖体40可打开或闭合内锅20的开口端，当盖体40闭合内锅20的开口端时，盖体40与内锅20共同形成用于加热食物的加热空间。盖体40开设有

连通外界环境的蒸汽出口41，蒸汽阀60安装于盖体40上以连通内锅20与蒸汽出口41，内锅20内的食物在加热过程中产生的蒸汽通过蒸汽阀60从蒸汽出口41排至外界环境中，从而避免了内锅20内的食物溢出，使加热空间内的压力处于正常范围内。

[0031] 下面以烹饪器具100为电饭煲为例，对本申请的中蒸汽阀60的结构进行说明。本实施例仅用以作为范例说明，并不会限制本申请的技术范围。可以理解，在其它实施例中，烹饪器具100也可具体为安装有蒸汽阀60的其它器具，例如压力锅等，在此不作限定。

[0032] 如图2-图4所示，蒸汽阀60包括阀座61、阀盖63以及密封件65，阀座61与阀盖63配接形成引导蒸汽流动的排气通道64，排气通道64的进气口6112与内锅20连通，排气通道64的出气口6321通过密封件65与盖体40的蒸汽出口41连通。如此，排气通道64连通于烹饪器具100内部与外界之间，内锅20中产生的蒸汽可通过进气口6112进入排气通道64中，然后通过排气通道64的出气口6321从蒸汽出口41排至外界环境中。

[0033] 具体地，阀座61包括阀座底壁611及由阀座底壁611的边缘朝同一方向延伸形成的阀座侧壁612，阀座侧壁612环绕阀座底壁611以与阀座底壁611共同形成排气通道64的一部分。阀座底壁611上沿自身厚度方向贯穿开设有排气通道64的进气口6112，且进气口6112位于阀座底壁611的长度方向上的一端。该进气口6112连通内锅20与排气通道64，内锅20中的蒸汽可通过进气口6112进入排气通道64内。

[0034] 阀座底壁611在长度方向上远离进气口6112的一端向远离阀座侧壁612方向凹陷形成容纳腔613，容纳腔613包括封闭端及与封闭端相对的开口端，开口端与排气通道64连通。如此，蒸汽在排气通道64中遇冷凝结形成的冷凝水以及蒸汽中携带的液体可在重力作用下从容纳腔613的开口端流入容纳腔613的封闭端并储存于容纳腔613中。

[0035] 具体地，至少部分容纳腔613的腔壁在容纳腔613的封闭端与开口端相互指向的方向上呈具有交替的波峰与波谷的褶皱状。具体在一实施例中，容纳腔613的封闭端与开口端相互指向的方向垂直于阀座底壁611。如此，当打开或闭合盖体40时，容纳腔613内的液体可在呈褶皱状的腔壁的阻挡下留存在容纳腔613内，而不会在外部气压及重力作用下从排气口中喷射或流出，因此相比于光滑的腔壁，该褶皱状的腔壁提高了用户体验，避免了由于液体喷出造成的安全隐患。

[0036] 进一步地，呈褶皱状的容纳腔613的腔壁具有弹性形变能力，并在发生形变时改变容纳腔613的容积，从而可在需要时容纳更多的冷凝水。由于在烹饪器具100的蒸汽阀60中，容纳腔613内的温度与排气通道64中的蒸汽量呈正比，排气通道64中的蒸汽越多时，蒸汽冷凝产生的冷凝水越多，相应的容纳腔613内的温度越高。因此在一实施例中，呈褶皱状的容纳腔613的腔壁可随容纳腔613内的温度变化在封闭端与开口端相互指向的方向上进行收缩或伸展以改变容纳腔613的容积。

[0037] 如图8及图9所示，当容纳腔613内的温度大于第一预设温度时，容纳腔613的腔壁伸展直至容纳腔613的容积达到最大值，从而最大限度地容纳液体。如图5-图7所示，当容纳腔613内的温度小于第二预设温度时，容纳腔613的腔壁收缩直至容纳腔613的容积达到最小值，从而避免影响盖体40的整体结构与体积，且便于清洗容纳腔613。

[0038] 如图7所示，具体地，在一些实施例中，容纳腔613的腔壁包括具有双程记忆效应的形状记忆件6134及包覆于形状记忆件6134外的腔壁主体6132，因此容纳腔613的腔壁的形状由形状记忆件6134的形状决定，腔壁主体6132随形状记忆件6134形状变化而进行自动收

缩或伸展，而无需在容纳腔613外设置其它控制机构，简化了蒸汽阀60的结构，并具有较高的可靠性。与此同时，腔壁主体6132对形状记忆件6134起到固定与保护作用。

[0039] 进一步地，在一些实施例中，形状记忆件6134由形状记忆合金(shape memory alloys,SMA)形成，形状记忆合金是一种通过热弹性与马氏体相变及其逆变而具有形状记忆效应的由两种以上金属元素所构成的材料，形状记忆合金在加热时可恢复高温相形状，冷却时又能恢复低温相形状。因此，形状记忆件6134随着温度的改变在两个不同形状之间自动切换，进而改变容纳腔613的容积。

[0040] 具体在一实施例中，形状记忆件6134沿周向环绕容纳腔613，且在容纳腔613的开口端与封闭端相互指向的方向上呈具有交替的波峰与波谷的褶皱状，形状记忆件6134的波长跟随容纳腔613内的温度变化而变化。当容纳腔613内的温度大于第一预设温度时，形状记忆件6134恢复至高温相形状，波长达到最大值，此时容纳腔613的容积也达到最大值(如图7及图8所示)。当容纳腔613内的温度小于第二预设温度时，形状记忆件6134又恢复至低温相形状，波长达到最小值，此时容纳腔613的容积达到最小值(如图4及图5所示)。

[0041] 请再次参阅图7，在一实施例中，腔壁主体6132开设有感温孔6132a，感温孔6132a自腔壁主体6132靠近容纳腔613的一侧表面延伸至形状记忆件6134。如此，形状记忆件6134通过感温孔6132a直接与容纳腔613接触，容纳腔613的温度可及时、准确地传导至形状记忆件6134。具体在一实施例中，沿容纳腔613的腔壁的伸缩方向上间隔开设有多个感温孔6132a，从而加快热量传递至形状记忆件6134的速度。可以理解，感温孔6132a的数量、位置以及形状不限，可以根据需要设置于不同位置，感温孔6132a的形状可以为圆形、条形等。

[0042] 请重新参阅图2-图4，在一实施例中，蒸汽阀60整体由硅胶等弹性材料形成，因此可进行翻折清洗，不会残留卫生死角，并且可与跟随形状记忆件6134变形。而且，相比于现有技术中的蒸汽阀60为注塑件，硅胶材料制成的蒸汽阀60不易缩水变形，具有更长的使用寿命。

[0043] 在一些实施例中，阀座底壁611设有位于排气通道64内的多个限流筋(614a/614b/614c)，多个限流筋(614a/614b/614c)沿排气通道64中的蒸汽流动方向间隔设置，且每个限流筋(614a/614b/614c)均自阀座底壁611沿阀座侧壁612的延伸方向延伸。如此，多个限流筋(614a/614b/614c)在蒸汽流动方向对蒸汽起到阻挡及分流作用，减缓蒸汽的流动速度而减少蒸汽排出电饭煲时带走的热量，从而保证电饭煲的使用性能。而且，由于蒸汽阀60采用了弹性材料形成，因此相比于现有技术，可设置数量较多的限流筋614以有效控制蒸汽的流速而无需考虑蒸汽阀60的缩水变形问题。

[0044] 具体在一实施例中，阀座底壁611上设有三组限流组件，第一组限流组件包括一个限流筋614a，限流筋614a沿周向绕设于进气口6112，以对刚刚通过进气口6112流入排气通道64进行阻挡。第三组限流组件包括两个限流筋614c，两个限流筋614c间隔设于容纳腔613的开口端靠近进气口6112一侧，两个限流筋614c之间形成朝向进气口6112的缺口以允许蒸汽通过。第二组限流组件位于第一组限流组件与第三组限流组件之间，第二组限流组件包括两个间隔设置的限流筋614b，两个限流筋614b之间形成朝向进气口6112的缺口以允许蒸汽通过。如此，上述三组间隔设置的限流组件共同起到了良好的阻挡、分散蒸汽的作用，有效减缓了蒸汽的流速。可以理解，限流筋(614a/614b/614c)的数量以及设置位置不限于此，可根据需要设置。

[0045] 在一实施例中，阀座61沿周向凸设有朝向阀盖63的密封筋615，密封筋615沿周向环绕阀座侧壁612的内侧并与阀座侧壁612之间具有一定距离而形成配接间隙，阀盖63的边缘可卡设于配接间隙以配接于阀座61。

[0046] 请继续参阅图2-图4，阀盖63包括阀盖顶壁632及自阀盖顶壁632边缘朝同一方向延伸形成的阀盖侧壁634，阀盖侧壁634环绕阀盖顶壁632的外周，以与阀盖顶壁632共同形成排气通道64的另一部分。阀盖侧壁634远离阀盖顶壁632一端可插设于配接间隙中，阀座底壁611与阀盖顶壁632相对设置，从而共同界定形成排气通道64。

[0047] 在一实施例中，阀盖侧壁634远离阀盖顶壁632的一端设有向内凹陷的抵持面，抵持面与密封筋615远离阀座底壁611的端面抵持，因此阀座61与阀盖63之间具有良好的密封性，避免了蒸汽从阀座61与阀盖63之间的间隙泄漏，而无需额外设有密封结构。

[0048] 阀盖顶壁632沿自身厚度方向贯穿开设有排气口6321，当阀盖63与阀座61配接时，阀盖顶壁632的排气口6321的位置与阀座61的容纳腔613的位置相对应，排气口在阀座61上的正投影至少部分与容纳腔613的开口端重合。如此，进气口6112与排气口6321分别位于蒸汽阀60的长度方向上的两端，气流从进气口6112进入排气通道64后穿过整个排气通道64后通过排气口6321排出，而排气口6321的蒸汽冷凝形成的冷凝水则直接滴落至阀座61的容纳腔613内。

[0049] 在一实施例中，密封件65呈中空的环状结构，密封件65沿周向套设于排气口6321的边缘，盖体40的出气口6321通过该密封件65与排气口6321密封连接。

[0050] 具体地，排气口6321的边缘沿周向凸设有卡持边，密封件65的侧壁沿周向设有与卡持边匹配的卡持槽，因此密封件65可牢固地套设于排气口6321的边缘。可以理解，密封件65及排气口6321的边缘的形状不限于此，可根据需要设置为其它形状。

[0051] 在一些实施例中，蒸汽阀60还包括用于可转动地连接阀座61与阀盖63的连接件67，连接件67一端可转动地连接于阀座侧壁612，连接件67另一端可分离地卡持于阀盖侧壁634，从而对阀座61与阀盖63起到进一步的连接固定作用。

[0052] 上述蒸汽阀60及设有其的烹饪器具100，由于蒸汽阀60的用于容纳冷凝水及其它液体的容纳腔613的腔壁呈褶皱状，因此可阻挡闭合盖体40时蒸汽阀60内的液体喷出，并可阻挡打开盖体40时液体从蒸汽阀60中流出。容纳腔613的腔壁内设有形状记忆件6134，因此容纳腔613的容积可随容纳腔613内的温度变化，从而可在液体产生量较大的情况下容纳更多的液体。而且，蒸汽阀60具有一定弹性，因此整个蒸汽阀60可翻转清洗。此外，蒸汽阀60的集成度较高，无需在蒸汽阀60与盖体40之间再额外单独设计密封零件，从而简化了蒸汽阀60乃至烹饪器具100的结构。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

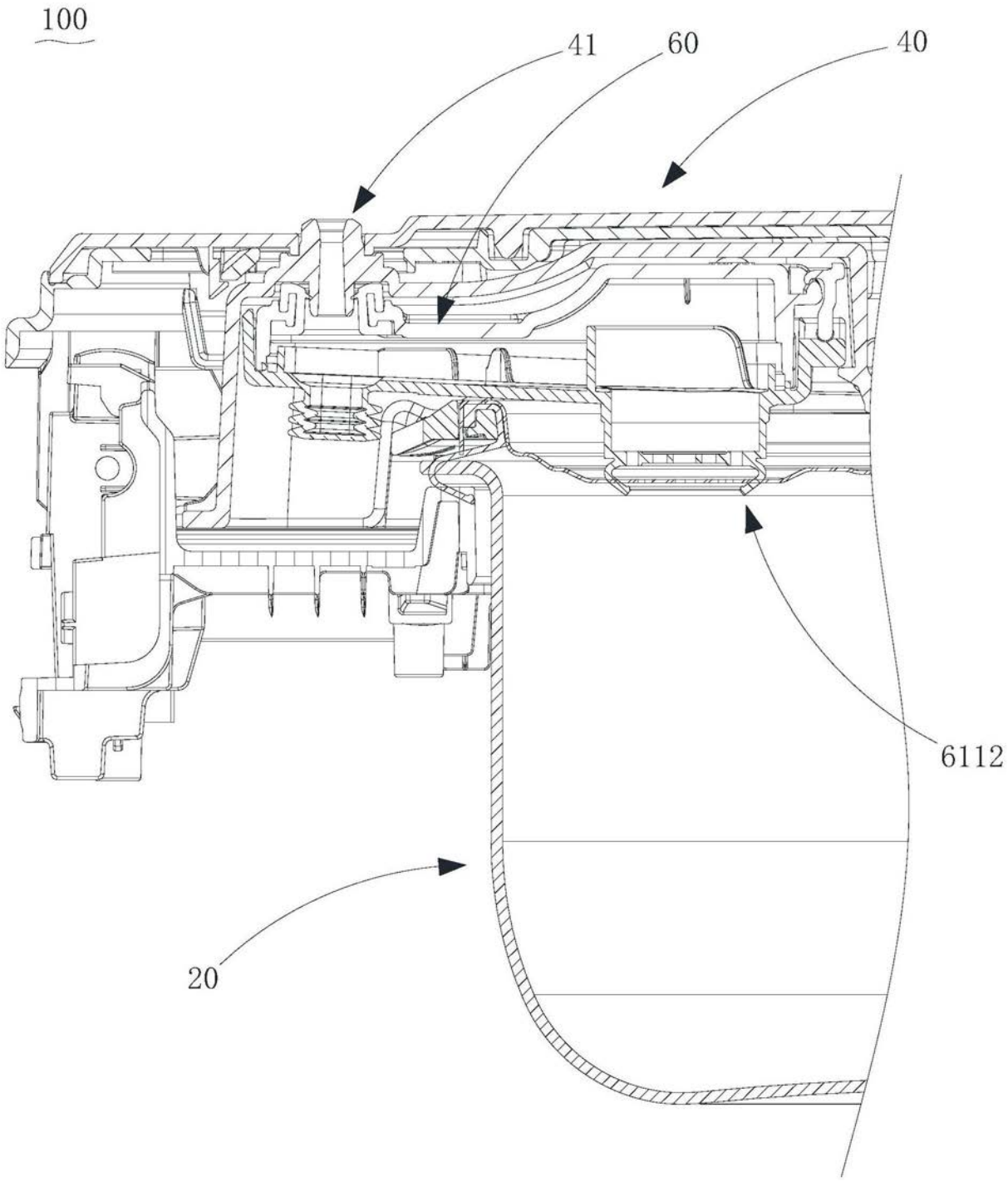



图1

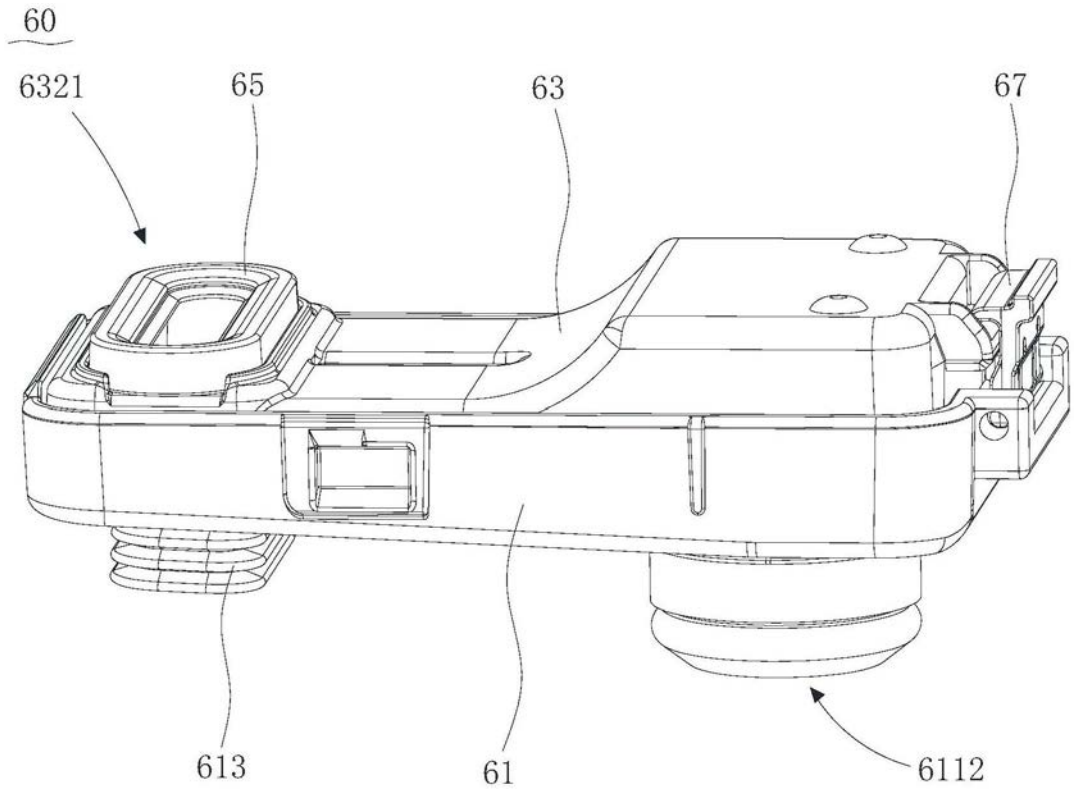



图2

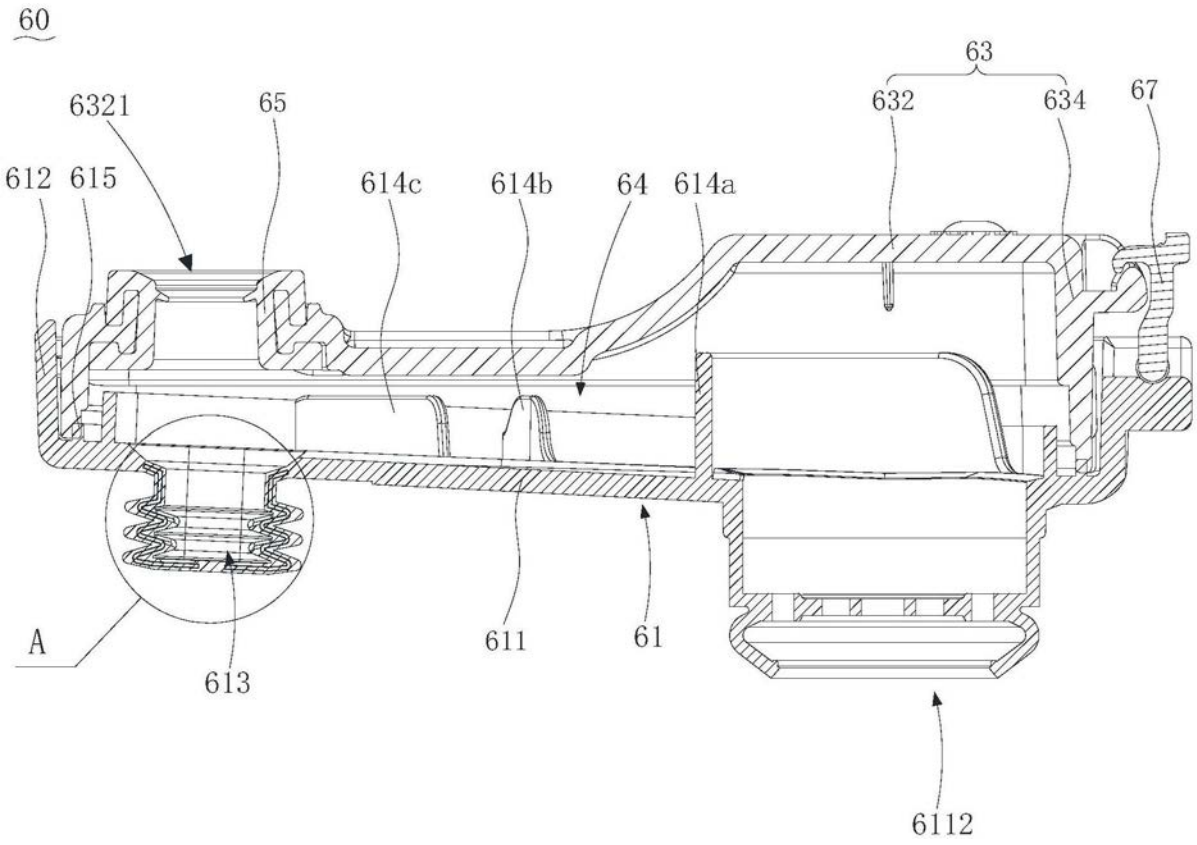

60
63
6321
65
632
634
67
612
615
614c
614b
64
614a
A
613
611
61
6112

图3

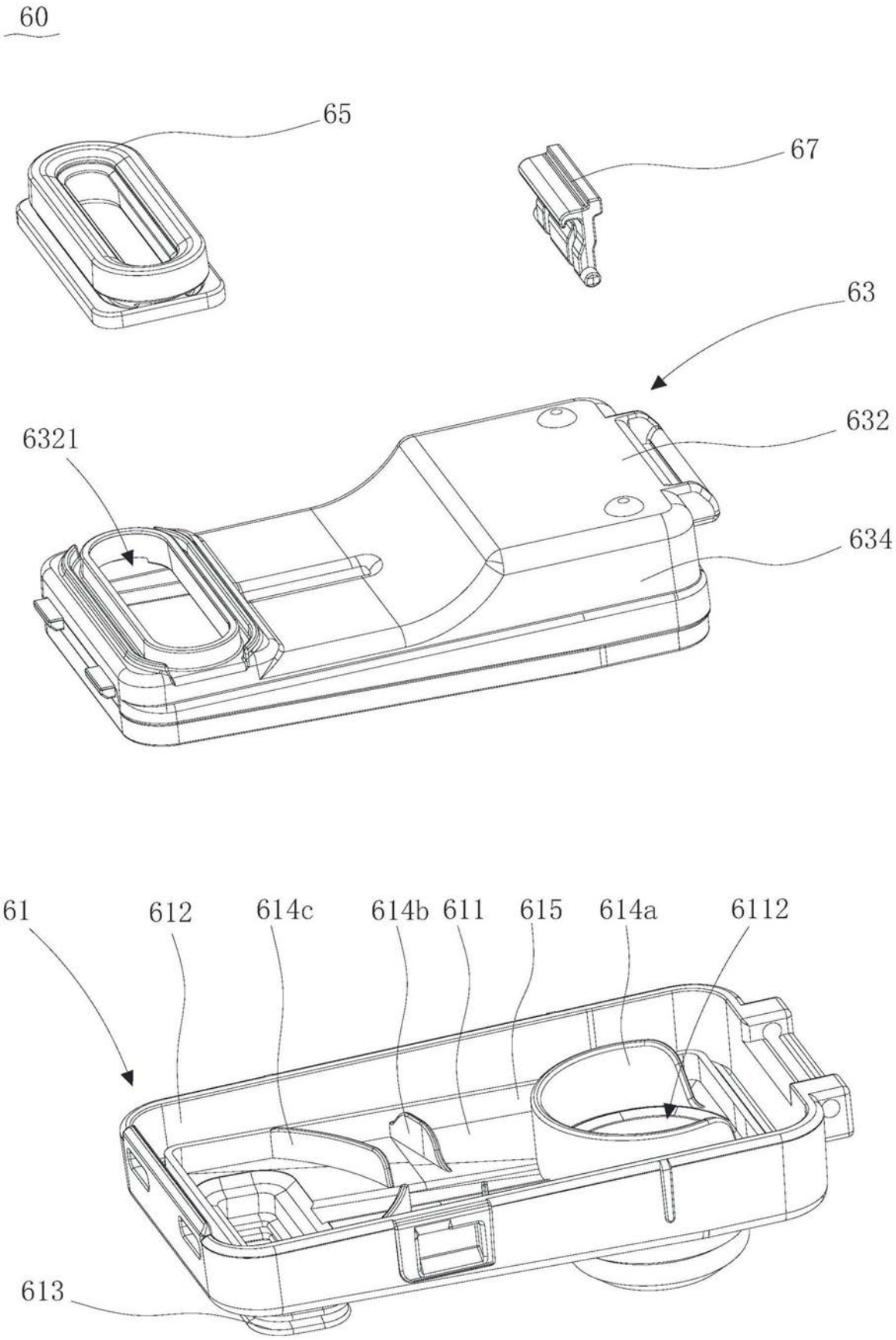



图4

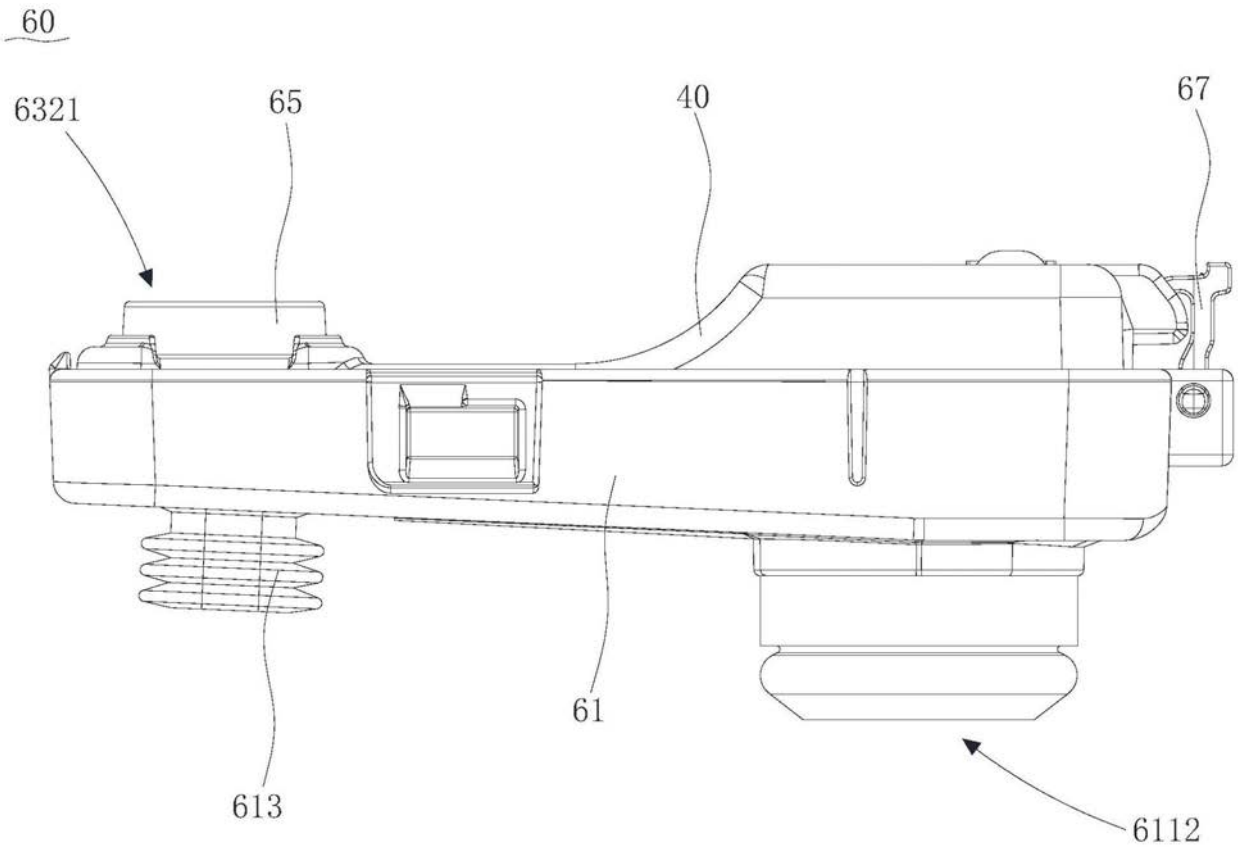



图5

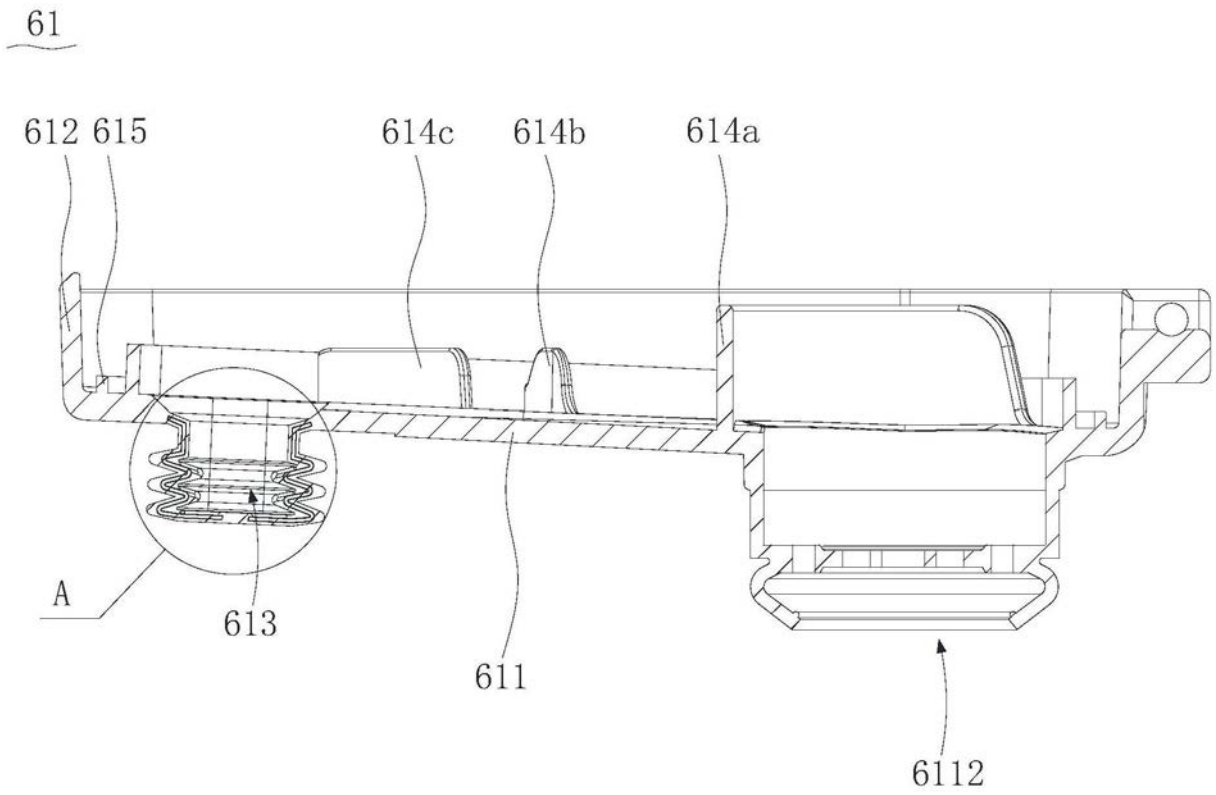



图6

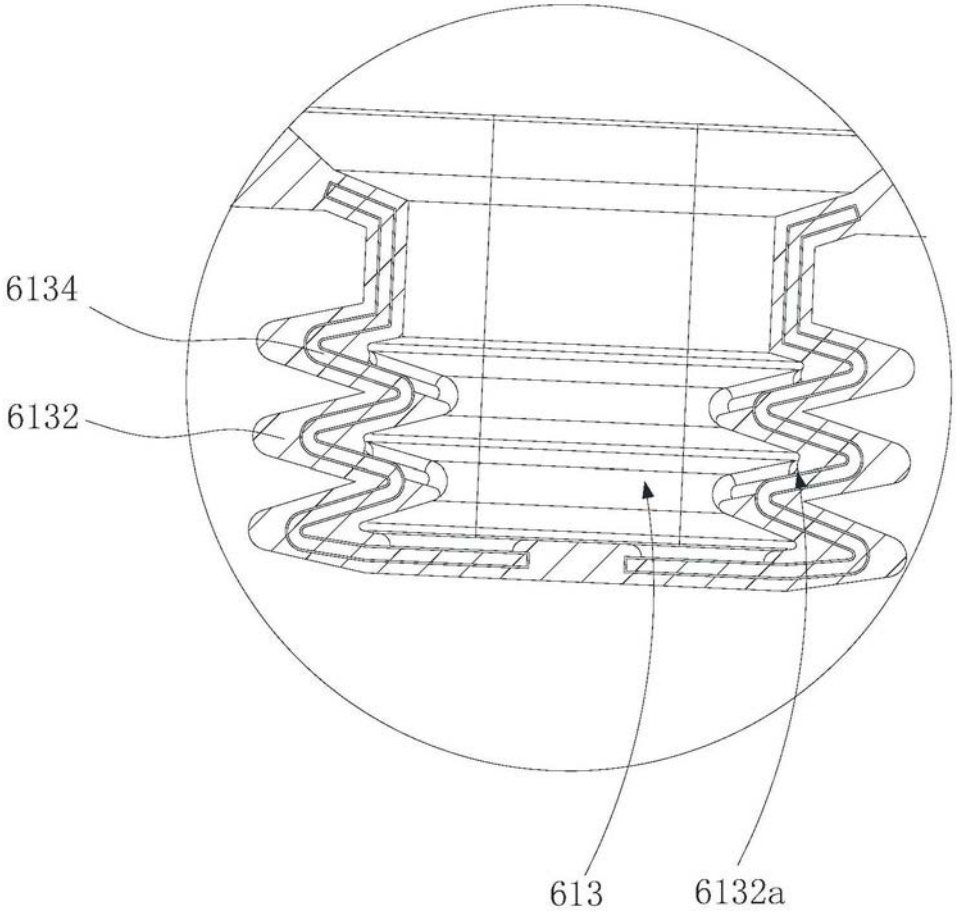



图7

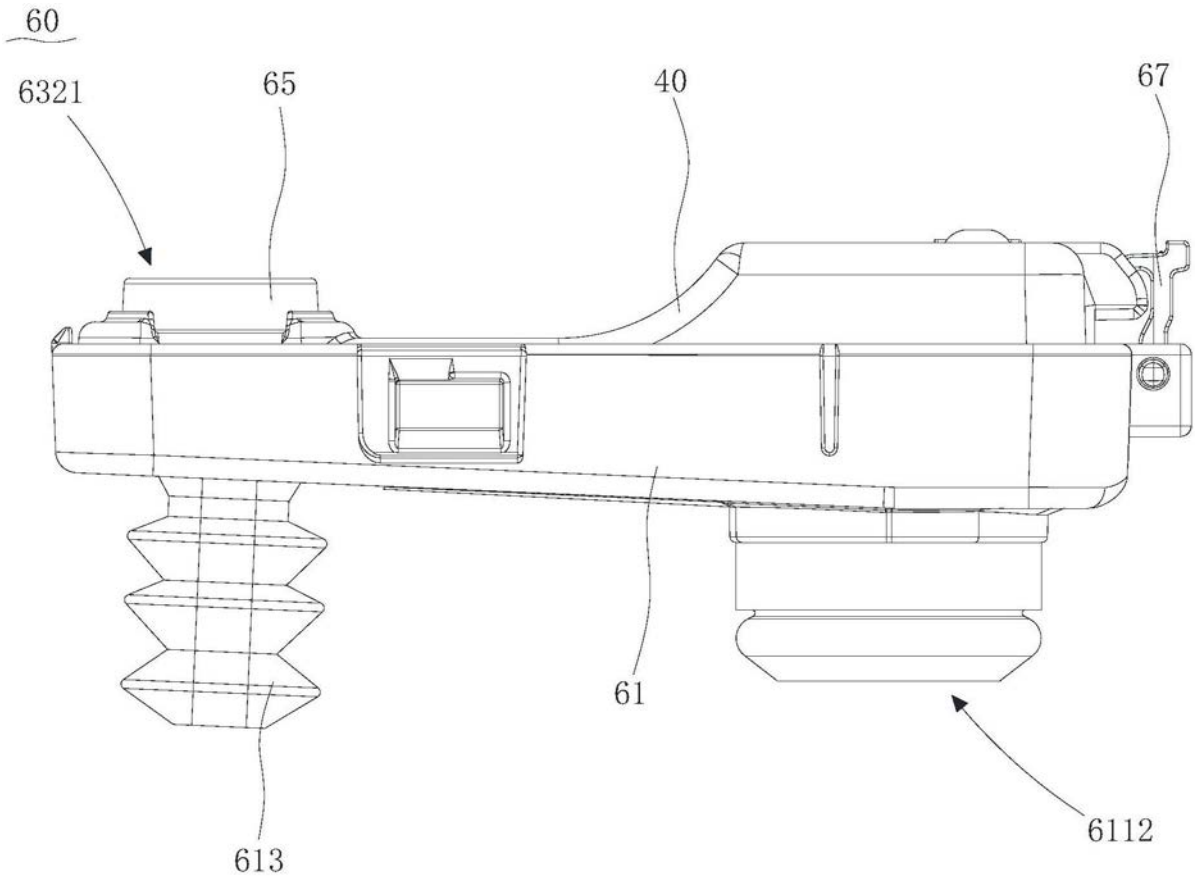



图8

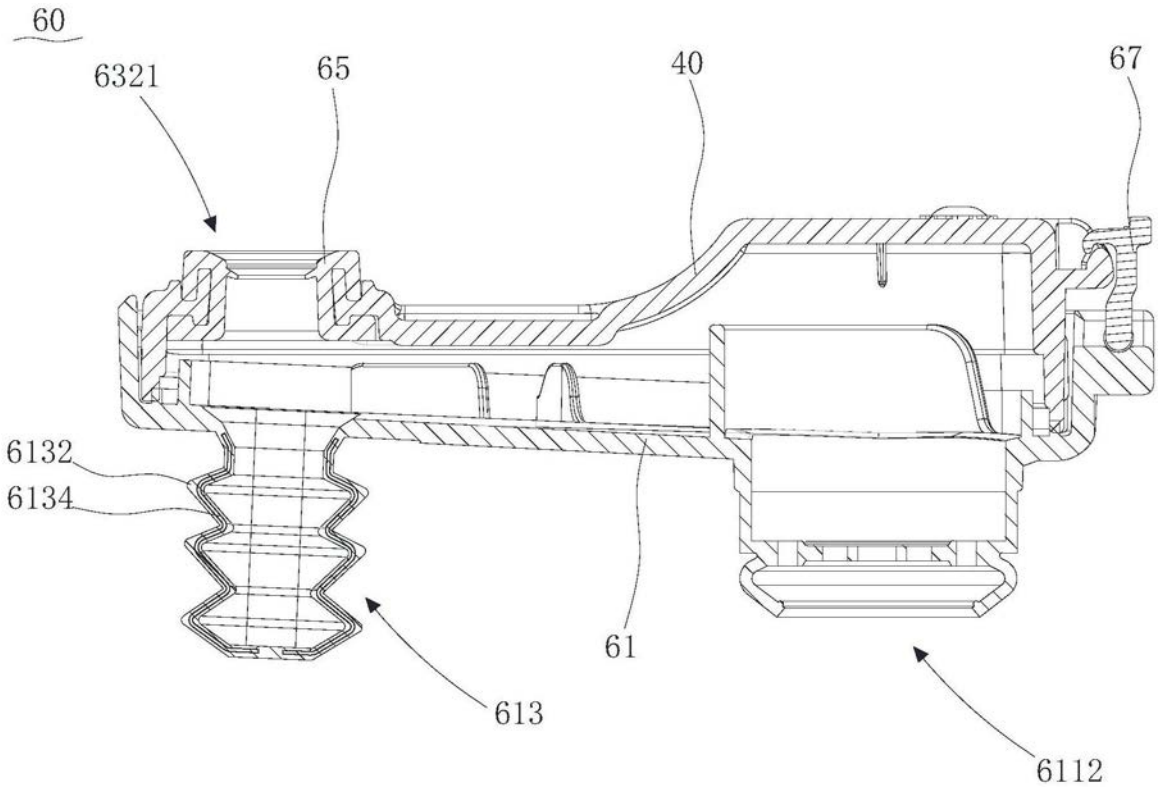



图9