(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117138143 A
(43)申请公布日 2023.12.01

(21)申请号 202311213973.9

(22)申请日 2023.09.19

(71)申请人 宁波汇优母婴用品有限公司
地址 315314 浙江省宁波市慈溪市掌起镇工业园区慈掌路523号

(72)发明人 楼宗国

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102
专利代理师 袁忠卫 袁翊朦

(51)Int.Cl.
A61M 1/06(2006.01)

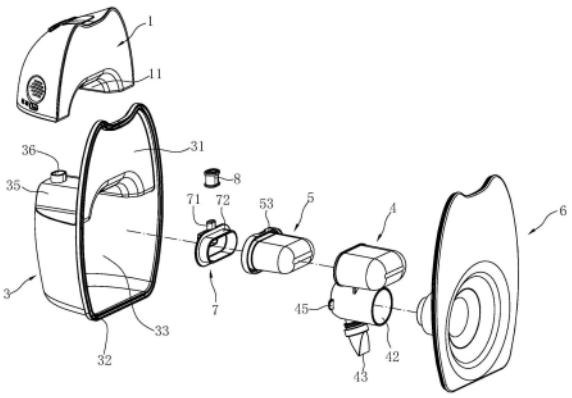
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种吸乳泵系统

(57)摘要

本发明公开了一种吸乳泵系统,包括有壳体(1);气泵(2);乳汁容器(3);管道(4);隔膜(5);盖体(7);护罩(6);在气泵(2)经通气管(71)作用于气室(5a)的状态下,隔膜(5)发生变形而使管道(4)的空腔(4a)内呈负压,从而使乳汁依次经乳头通道(61)、空腔(4a)、下端口(43)进入乳汁容器(3)的容纳腔(33)内。气室可以做得较大,从而提高吸乳泵的抽吸效果;当气泵采用抽拉力度较大的气泵时,可以进一步提高抽吸的动力,从而提高吸乳泵的抽吸效果;直接采用盖体来密封隔膜,密封效果好,不容易漏气,结构合理可靠。



CN 117138143 A

1.一种吸乳泵系统,其特征在于:包括有

壳体(1);

气泵(2),设置在壳体(1)内;

乳汁容器(3),设置在壳体(1)的底部,该乳汁容器(3)具有后侧敞口(331)的容纳腔(33);

管道(4),设置在乳汁容器(3)的容纳腔(33)内,该管道(4)具有空腔(4a)、分别与空腔(4a)相连通的上端口(41)、中间端口(42)、下端口(43),该中间端口(42)朝后,该下端口(43)与乳汁容器(3)的容纳腔(33)相连通;

隔膜(5),设置在管道(4)的空腔(4a)内,且位于上端口(41)和中间端口(42)之间,该隔膜(5)用于将来自下述通气管(71)的气体和管道(4)空腔(4a)内的乳汁隔绝,该隔膜(5)至少局部能变形;

盖体(7),设置在乳汁容器(3)的容纳腔(33)内且位于管道(4)的上端口(41)处,该盖体(7)与隔膜(5)围成气室(5a),所述盖体(7)具有分别与气室(5a)和气泵(2)相连通的通气管(71);

护罩(6),具有沿前后方向贯穿的乳头通道(61),该乳头通道(61)与所述管道(4)的中间端口(42)相连通,并且该护罩(6)遮盖住乳汁容器(3)的后侧敞口(331);

在气泵(2)经通气管(71)作用于气室(5a)的状态下,隔膜(5)发生变形而使管道(4)的空腔(4a)内呈负压,从而使乳汁依次经乳头通道(61)、空腔(4a)、下端口(43)进入乳汁容器(3)的容纳腔(33)内。

2.根据权利要求1所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述盖体(7)与隔膜(5)可拆卸地密封连接。

3.根据权利要求2所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述盖体(7)和隔膜(5)插接或螺纹连接。

4.根据权利要求1所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述管道(4)的上端口(41)位于管道(4)的上部前侧面;

所述管道(4)的空腔(4a)在上端口(41)和中间端口(42)之间的位置具有一安装腔(44);

所述隔膜(5)经该上端口(41)可拆卸地设置在管道(4)的安装腔(44),该隔膜(5)呈沿前后方向延伸的筒状,且具有朝前的敞口(5b);

所述空腔(4a)的腔壁位于安装腔(44)和中间端口(42)的部分,沿上下方向延伸且与隔膜(5)的下壁面(52)相对。

5.根据权利要求2所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述隔膜(5)具有朝前的敞口(5b),该敞口(5b)的边缘伸出管道(4)外且径向向外延伸,而形成位于管道(4)前侧的弯折部(51);

所述通气管(71)沿上下方向延伸,且向后与隔膜(5)的弯折部(51)相抵;

所述盖体(7)还具有自通气管(71)的下部向后延伸而形成的插接部(72),该插接部(72)插入隔膜(5)的敞口(5b),而使盖体(7)与隔膜(5)围成所述气室(5a);

所述隔膜(5)还具有自弯折部(51)向后延伸的卡勾部(53),该卡勾部(53)与管道(4)的外壁卡接。

6.根据权利要求5所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述乳汁容器(3)具有与容纳腔(33)相连通且上下延伸的安装孔(36);

该安装孔(36)内安装有密封套(8),该密封套(8)可拆卸地套装在气泵(2)的输出端(2a)外周和通气管(71)的外周,该密封套(8)分别与安装孔(36)的孔壁和通气管(71)密封配合,所述密封套(8)的下部与所述卡勾部(53)上下相抵。

7.根据权利要求4所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述乳汁容器(3)容纳腔(33)的上腔壁中部向上延伸而形成定位部(35),所述壳体(1)的底部具有套装在该定位部(35)外周的凹陷部(11);

所述管道(4)的安装腔(44)对应的局部位于该定位部(35)限定出的空间内。

8.根据权利要求1所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述管道(4)为一体件,所述护罩(6)与管道(4)的中间端口(42)处沿前后方向插接密封。

9.根据权利要求1所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述乳汁容器(3)的上部后端向上延伸而形成位于壳体(1)后侧的安装板(31),所述护罩(6)与该安装板(31)和乳汁容器(3)后侧敞口(331)的口壁可拆卸地密封连接。

10.根据权利要求1~9中任一项所述的吸乳泵系统,其特征在于:所述气泵(2)包括泵送室(21),具有空置腔(21a)、分别与空置腔(21a)相连通且间隔设置的进气口(211)、排气口(213)、泄压口(212),该进气口(211)与所述盖体(7)的通气管(71)相连通;

电机(22),位于泵送室(21)外;

单向阀(23),设置在所述排气口(213)处,且用于将空置腔(21a)内的气体单向地排出至泵送室(21)外;

偏心轮(24),设置在泵送室(21)内,且分别与电机(22)和单向阀(23)传动连接;

滚珠(25),活动地设置在偏心轮(24)上,且用于封堵或打开所述泄压口(212);

在单向阀(23)单向排气的状态下,滚珠(25)受偏心轮(24)的离心力作用而封堵泄压口(212),所述隔膜(5)气室(5a)内的气体经进气口(211)进入空置腔(21a)内;

在单向阀(23)处于非排气状态下,滚珠(25)打开泄压口(212),泵送室(21)外的空气经泄压口(212)进入空置腔(21a)而使空置腔(21a)内气压恢复至初始状态,隔膜(5)气室(5a)的气压恢复至初始状态。

一种吸乳泵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及吸乳装置技术领域,具体涉及一种吸乳泵系统。

背景技术

[0002] 吸乳泵系统用于将乳汁吸出,吸乳泵系统一般包括气泵、乳汁容器,气泵工作而产生负压,在负压的作用下,乳汁被吸出后进入乳汁容器。

[0003] 例如,申请号为CN201890000923.9(公告号为CN213964594U)的中国专利公开了一种《吸乳泵系统》,该吸乳泵系统包括壳体和压电空气泵,壳体至少部分成形以配合在胸罩内部;压电空气泵配合在壳体内且形成闭环系统的一部分,压电空气泵驱动单独的可变形隔膜以生成负气压,隔膜可拆卸地安装在吸乳护罩上。

[0004] 但是,上述专利具有以下问题:

[0005] 第一,上述专利中,隔膜呈圆盘状,与壳体的后壁配合形成气室,该气室的体积较小,另外,气泵采用体积较小的压电空气泵,压电空气泵的抽吸动力较小,这样吸乳泵的抽吸力较小,影响抽吸效果;

[0006] 第二,上述专利采用柔性阀抵靠乳头通道的开口来实现自密封,自密封的位置采用斜面配合,当护罩安装不到位或者柔性阀使用一段时间后出现变形等情况时,自密封的位置容易漏气,从而影响吸乳泵的抽吸效果。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对现有技术的现状,提供一种新的吸乳泵系统,抽吸效果较好。

[0008] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种不容易漏气、抽吸效果较好的吸乳泵系统。

[0009] 本发明为解决上述第一个技术问题采用的技术方案为:一种吸乳泵系统,其特征在于:包括有

[0010] 壳体;

[0011] 气泵,设置在壳体内;

[0012] 乳汁容器,设置在与壳体的底部,该乳汁容器具有后侧敞口的容纳腔;

[0013] 管道,设置在乳汁容器的容纳腔内,该管道具有空腔、分别与空腔相连通的上端口、中间端口、下端口,该中间端口朝后,该下端口与乳汁容器的容纳腔相连通;

[0014] 隔膜,设置在管道的空腔内,且位于上端口和中间端口之间,该隔膜用于将来自下述通气管的气体和管道空腔内的乳汁隔绝,该隔膜至少局部能变形;

[0015] 盖体,设置在乳汁容器的容纳腔内且位于管道的上端口处,该盖体与隔膜围成气室,所述盖体具有分别与气室和气泵相连通的通气管;

[0016] 护罩,具有沿前后方向贯穿的乳头通道,该乳头通道与所述管道的中间端口相连通,并且该护罩遮盖住乳汁容器的后侧敞口;

[0017] 在气泵经通气管作用于气室的状态下,隔膜发生变形而使管道的空腔内呈负压,从而使乳汁依次经乳头通道、空腔、下端口进入乳汁容器的容纳腔内。

[0018] 为了方便拆装,所述盖体与隔膜可拆卸地密封连接。如此,在方便拆装的同时确保两者的密封配合。

[0019] 可拆卸地密封连接具体采用的结构为,所述盖体和隔膜插接或螺纹连接。结构简单,拆装方便。

[0020] 管道的结构具体是,所述管道的上端口位于管道的上部前侧面;

[0021] 所述管道的空腔在上端口和中间端口之间的位置具有一安装腔;

[0022] 所述隔膜经该上端口可拆卸地设置在管道的安装腔,该隔膜呈沿前后方向延伸的筒状,且具有朝前的敞口;

[0023] 所述空腔的腔壁位于安装腔和中间端口的部分,沿上下方向延伸且与隔膜的下壁面相对。

[0024] 如此,通过设置安装腔而方便隔膜定位;隔膜的体积较大,有利于提高吸乳泵的抽吸效果;隔膜呈筒状、前后方向延伸,而能充分利用乳汁容器内的上部空间。

[0025] 盖体和隔膜的配合结构具体是,所述隔膜具有朝前的敞口,该敞口的边缘伸出管道外且径向向外延伸,而形成位于管道前侧的弯折部;

[0026] 所述通气管沿上下方向延伸,且向后与隔膜的弯折部相抵;

[0027] 所述盖体还具有自通气管的下部向后延伸而形成的插接部,该插接部插入隔膜的敞口,而使盖体与隔膜围成所述气室;

[0028] 所述隔膜还具有自弯折部向后延伸的卡勾部,该卡勾部与管道的外壁卡接。

[0029] 如此,通过设置插接部,而将盖体与隔膜密封;同时,通气管与弯折部相抵而进一步有利于盖体与隔膜的密封;通过设置卡勾部,而方便安装隔膜。

[0030] 通气管与气泵的配合具体是,所述乳汁容器具有与容纳腔相连通且上下延伸的安装孔;

[0031] 该安装孔内安装有密封套,该密封套可拆卸地套装在气泵的输出端的外周和通气管的外周,该密封套分别与安装孔的孔壁和通气管密封配合,所述密封套的下部与所述卡勾部上下相抵。

[0032] 通过设置密封套,具有以下作用:第一,有利于气泵输出端与通气管之间密封配合,防止漏气;第二,在吸乳泵系统使用完毕而将乳汁容器的敞口朝上时,乳汁不会进入壳体;第三,通气管可以做得较小,这样拆装通气管所需力度较小,从而方便用户拆装;第四,通气管可以做得较小,而不容易漏气,可靠性较高。密封套与卡勾部相抵,这样卡勾部与管道不容易脱开,从而便于隔膜安装在管道上。

[0033] 为了便于壳体安装定位,同时为了使乳汁容器空间较大,所述乳汁容器容纳腔的上腔壁中部向上延伸而形成定位部,所述壳体的底部具有套装在该定位部外周的凹陷部;

[0034] 所述管道的安装腔对应的局部位于该定位部限定出的空间内。

[0035] 如此,通过设置定位部和凹陷部,而便于将壳体安装到乳汁容器上;同时,乳汁容器可以做得较大,而加大容纳腔的容纳空间。

[0036] 本发明为解决上述第二个技术问题采用的技术方案为:所述管道为一体件,所述护罩与管道的中间端口处沿前后方向插接密封。

[0037] 如此,管道直接采用一体件而管道自身不会漏气;另外,护罩沿前后方向与管道配合而方便将两者对接,操作方便,密封效果好,不容易漏气,从而抽吸效果较好。

[0038] 为了方便护罩安装,所述乳汁容器的上部后端向上延伸而形成位于壳体后侧的安装板,所述护罩与该安装板和乳汁容器后侧敞口的口壁可拆卸地密封连接。通过设置安装板,而便于护罩安装。

[0039] 为了减小吸乳泵系统的体积,所述气泵包括

[0040] 泵送室,具有容置腔、分别与容置腔相连通且间隔设置的进气口、排气口、泄压口,该进气口与所述盖体的通气管相连通;

[0041] 电机,位于泵送室外;

[0042] 单向阀,设置在所述排气口处,且用于将容置腔内的气体单向地排出至泵送室外;

[0043] 偏心轮,设置在泵送室内,且分别与电机和单向阀传动连接;

[0044] 滚珠,活动地设置在偏心轮上,且用于封堵或打开所述泄压口;

[0045] 在单向阀单向排气的状态下,滚珠受偏心轮的离心力作用而封堵泄压口,所述隔膜气室内的气体经进气口进入容置腔内;

[0046] 在单向阀处于非排气状态下,滚珠打开泄压口,泵送室外的空气经泄压口进入容置腔而使容置腔内气压恢复至初始状态,隔膜气室的气压恢复至初始状态。

[0047] 这样气泵减少了用于排气的电磁阀,直接采用机械结构自动排气泄压,从而有利于减小吸乳泵系统的体积,降低成本,产品可靠。而传统采用电磁阀泄压的话,需要额外设置电磁阀、控制电磁阀的线路板、管路等,结构复杂,零件较多,所占体积较大。

[0048] 与现有技术相比,本发明的优点在于:通过设置隔膜、盖体等,隔膜和盖体围成气室,并且该气室位于乳汁容器的空腔内,这样气室可以做得较大,从而提高吸乳泵的抽吸效果;

[0049] 当气泵采用抽拉力度较大的气泵时,可以进一步提高抽吸的动力,从而提高吸乳泵的抽吸效果;

[0050] 直接采用盖体来密封隔膜,密封效果好,不容易漏气,结构合理可靠。

附图说明

[0051] 图1为本发明实施例的立体示意图;

[0052] 图2为图1另一角度的示意图;

[0053] 图3为本发明实施例的剖视图;

[0054] 图4为图3中局部A的放大示意图;

[0055] 图5为图3的分解图;

[0056] 图6为图2的分解图;

[0057] 图7为图6另一角度的示意图;

[0058] 图8为本发明实施例去掉护罩后的示意图;

[0059] 图9为本发明实施例的另一分解图;

[0060] 图10为图9另一角度的示意图;

[0061] 图11为本发明实施例中气泵的结构示意图。

具体实施方式

[0062] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0063] 参见图1～图11,为本发明的一个优先实施例。该吸乳泵系统包括有壳体1、气泵2、乳汁容器3、管道4、隔膜5、护罩6、盖体7等主要部件。

[0064] 其中,壳体1表面设置有USB充电接口、电源按钮、显示屏等常规结构,壳体1内设置有充电电池100、线路板等。

[0065] 气泵2设置在壳体1内,且位于充电电池100的前侧。参见图11,气泵2包括泵送室21、电机22、单向阀23、偏心轮24、滚珠25。泵送室21具有容置腔21a、分别与容置腔21a相连通且间隔设置的进气口211、排气口213、泄压口212,该进气口211与盖体7的通气管71相连通;电机22位于泵送室21外;单向阀23设置在排气口213处,且用于将容置腔21a内的气体单向地排出至泵送室21外;偏心轮24设置在泵送室21内,且分别与电机22和单向阀23传动连接;滚珠25活动地设置在偏心轮24上,且用于封堵或打开泄压口212;在单向阀23单向排气的状态下,滚珠25受偏心轮24的离心力作用而封堵泄压口212,隔膜5气室5a内的气体经进气口211进入容置腔21a内;在单向阀23处于非排气状态下,滚珠25打开泄压口212,泵送室21外的空气经泄压口212进入容置腔21a而使容置腔21a内气压恢复至初始状态,隔膜5气室5a的气压恢复至初始状态。电机22、偏心轮24、单向阀23的结构采用隔膜泵的结构,这样抽吸力度较大,有利于提高吸乳泵系统的抽吸效果,具体是,电机22带动偏心轮24转动,偏心轮24带动斜杆27转动,而使碗状隔膜26被拉伸或被压缩,碗状隔膜26的底部具有连通容置腔21a和碗状隔膜26之碗状空间的通孔(图中未示出),单向阀23具有能活动的膜片231,该膜片231用于遮盖或打开与碗状隔膜26相连通的排气口213,碗状隔膜26被压缩时,膜片231打开排气口213,从而单向地往容置腔21a外排气。

[0066] 乳汁容器3与壳体1的底部可拆卸连接,该乳汁容器3具有后侧敞口331的容纳腔33;乳汁容器3容纳腔33的上腔壁中部向上延伸而形成定位部35,壳体1的底部具有套装在该定位部35外周的凹陷部11。另外,乳汁容器3具有与容纳腔33相连通且上下延伸的安装孔36;该安装孔36内安装密封套8,该密封套8可拆卸地套装在气泵2的输出端2a的外周和通气管71的外周,具体参见图5、图10,壳体1的底部具有一凹腔12,气泵2的输出端2a上下延伸地伸出壳体1外,并且该输出端2a位于凹腔12内,该密封套8分别与安装孔36的孔壁和通气管71密封配合,密封套8的上部套装在气泵2的输出端2a外且位于凹腔12内,该密封套8的下部套装在通气管71外且位于安装孔36内。密封套8的内周壁具有周向延伸的密封圈,这样密封效果好,密封套8优选采用柔性材质,例如采用硅胶、橡胶等。

[0067] 管道4可拆卸地设置在乳汁容器3的容纳腔33内,该管道为三通管、一体成型,具有空腔4a、分别与空腔4a相连通的上端口41、中间端口42、下端口43,该中间端口42朝后,该下端口43与乳汁容器3的容纳腔33相连通,下端口43的结构采用现有结构,具体是下端口43的位置有一单向阀,管道4内为负压时,该单向阀闭合,管道4内的气压恢复后单向阀打开,乳汁进入容纳腔33中。为了方便管道4安装定位,乳汁容器3具有定位槽34,管道4具有伸入定位槽34的定位筋45,定位筋45和定位槽34的位置也可以互换,定位筋45有左右两个,位置和数量可以根据需要进行调整。

[0068] 隔膜5设置在管道4的空腔4a内,且位于上端口41和中间端口42之间,该隔膜5用于将来自下述通气管71的气体和管道4空腔4a内的乳汁隔绝,该隔膜5至少局部能变形,优选

地,隔膜5整体采用硅胶材质,从而便于变形,也可以采用其它可变形的材质或结构。

[0069] 盖体7设置在乳汁容器3的容纳腔33内且位于管道4的上端口41处,该盖体7与隔膜5围成气室5a,盖体7具有分别与气室5a和气泵2相连通的通气管71。优选地,盖体7与隔膜5可拆卸地密封连接,具体是,盖体7和隔膜5插接,两者之间也可以采用螺纹连接。

[0070] 护罩6具有沿前后方向贯穿的乳头通道61,护罩6与管道4的中间端口42处沿前后方向插接密封,并且该护罩6遮盖住乳汁容器3的后侧敞口331,具体是乳汁容器3具有沿前后方向延伸的限位槽32,护罩6具有伸入限位槽32内的限位筋62,限位筋62和限位槽32的位置也可以互换。

[0071] 在气泵2经通气管71作用于气室5a的状态下,隔膜5发生变形而使管道4的空腔4a内呈负压,从而使乳汁依次经乳头通道61、空腔4a、下端口43进入乳汁容器3的容纳腔33内。

[0072] 管道4、隔膜5与盖体7之间的配合结构具体如下。

[0073] 管道4的上端口41位于管道4的上部前侧面;管道4的空腔4a在上端口41和中间端口42之间的位置具有一安装腔44;隔膜5经该上端口41可拆卸地设置在管道4的安装腔44;该隔膜5呈沿前后方向延伸的筒状,且具有朝前的敞口5b;管道4的安装腔44对应的局部位于上述定位部35限定出的空间内。空腔4a的腔壁位于安装腔44和中间端口42的部分,沿上下方向延伸且与隔膜5的下壁面52相对。隔膜5的敞口5b边缘伸出管道4外且径向向外延伸,而形成位于管道4前侧的弯折部51;通气管71沿上下方向延伸,且向后与隔膜5的弯折部51相抵;盖体7还具有自通气管71的下部向后延伸而形成的插接部72,该插接部72插入隔膜5的敞口5b,而使盖体7与隔膜5围成气室5a。隔膜5还具有自弯折部51向后延伸的卡勾部53,该卡勾部53与管道4的外壁卡接,并且卡勾部52与密封套8的下部上下相抵。安装时,将隔膜5的卡勾部52与管道4的外壁卡接,再将盖体7与隔膜5插接,即可。

[0074] 工作原理如下。

[0075] 将吸乳泵系统放置在胸罩内,并将乳头放入乳头通道61内,护罩6与乳房贴合,这样吸乳泵系统能被独立穿戴,免手持,使用方便。

[0076] 气泵2处于通电状态下而抽气,隔膜5发生变形而使管道4的空腔4a内呈负压,在负压和重力的作用下,乳汁依次经乳头通道61、空腔4a、下端口43进入乳汁容器3的容纳腔33内。并且气泵2采用机械结构自动排气泄压,有利于减小吸乳泵系统的体积。气泵2的工作过程具体是,电机22工作而使单向阀23往泵送室21外排气,容置腔21a内呈负压,隔膜5气室5a内的气体进入气泵2容置腔21a内,同时,滚珠25受到离心力的作用而封堵住泄压口212;当滚珠5不再封堵泄压口212时,泵送室21外的空气经泄压口212进入容置腔21a内,容置腔21a内的压力恢复至初始压力,隔膜5气室5a内的压力也恢复至初始压力。

[0077] 气泵2连续工作,而使隔膜5在变形和恢复初始形状之间往复循环,从而使乳汁不断地被抽吸而进入乳汁容器3内。

[0078] 隔膜5将来自气泵2的空气与管道4空腔4a内的乳汁完全隔绝,这样乳汁不会被污染。

[0079] 气泵2断电后,自动放气而使气泵2自动恢复到初始状态。

[0080] 乳汁容器3、管道4、隔膜5、盖体7、护罩6均可被拆下,从而方便清洗、消毒、更换新的零件等。

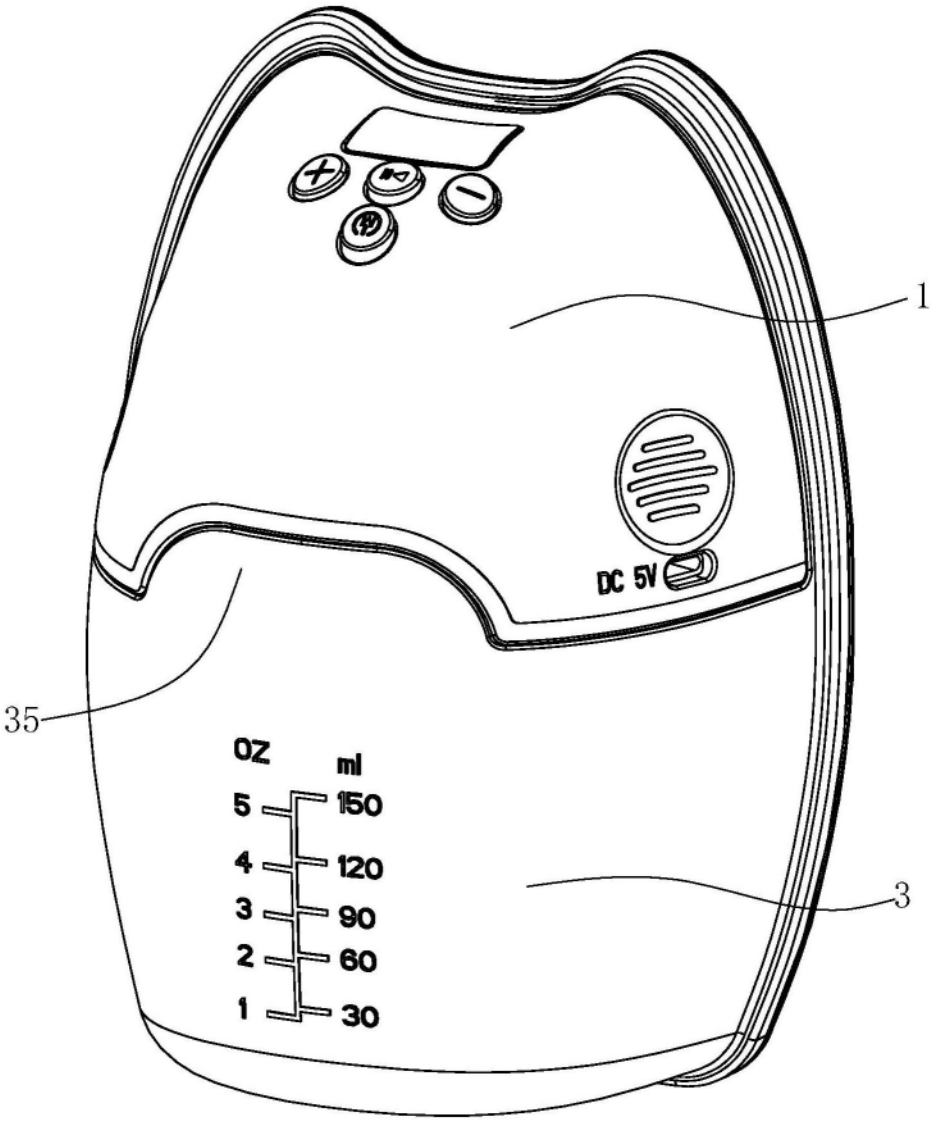


图1

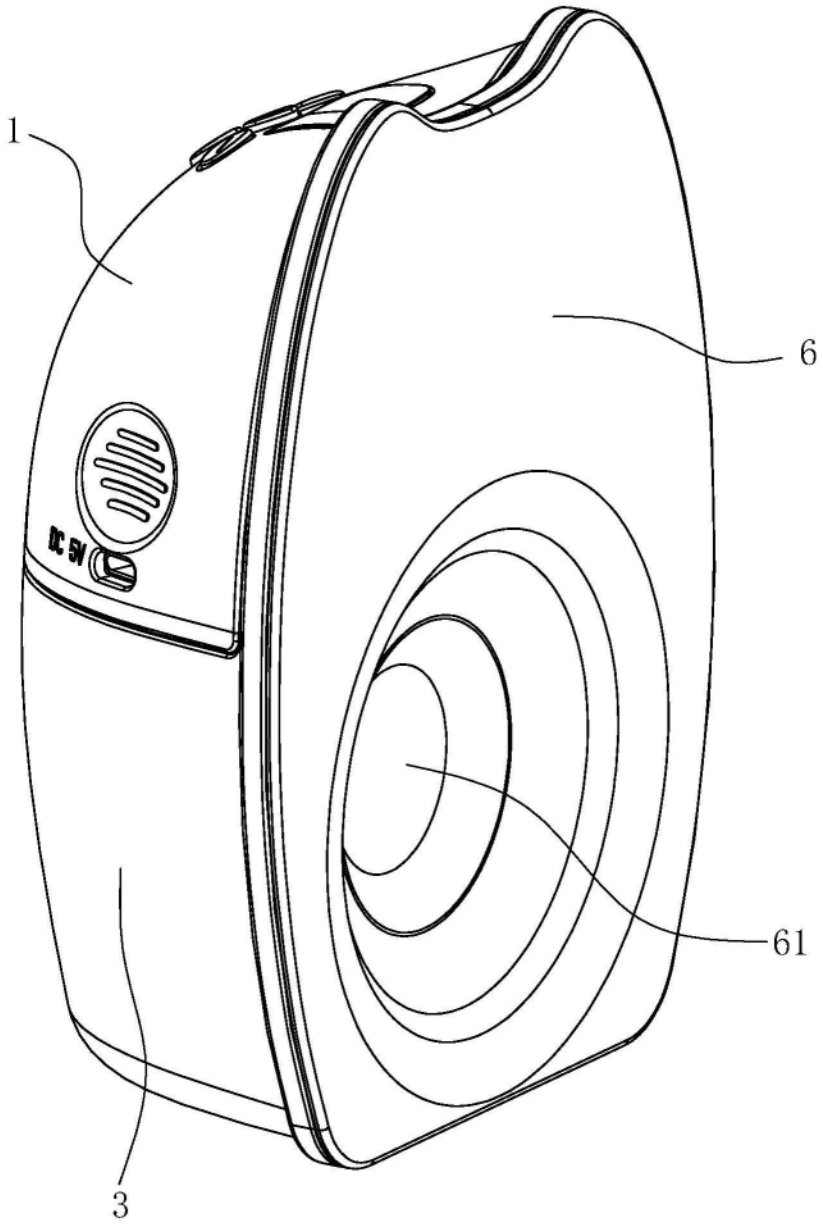


图2

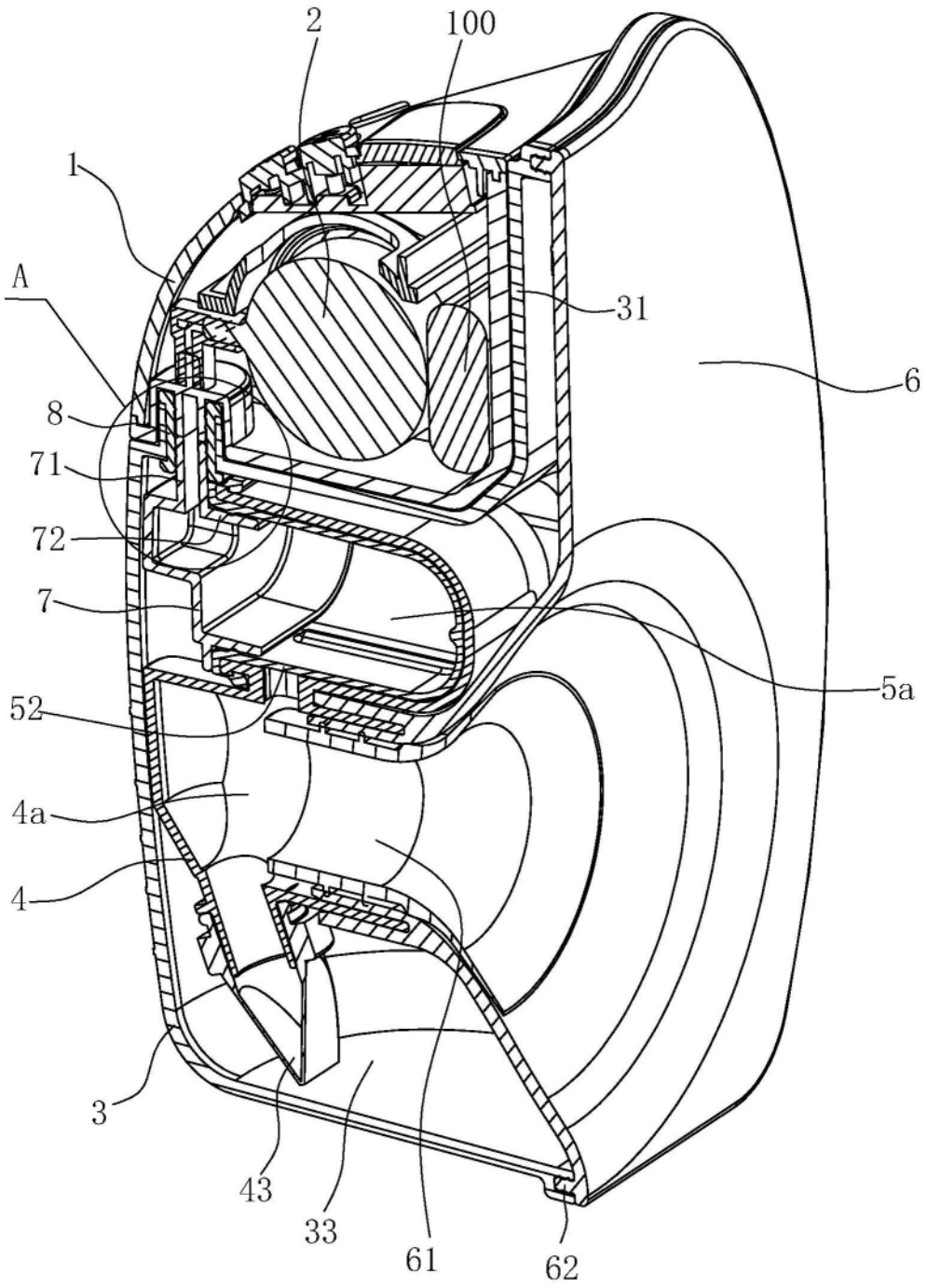


图3

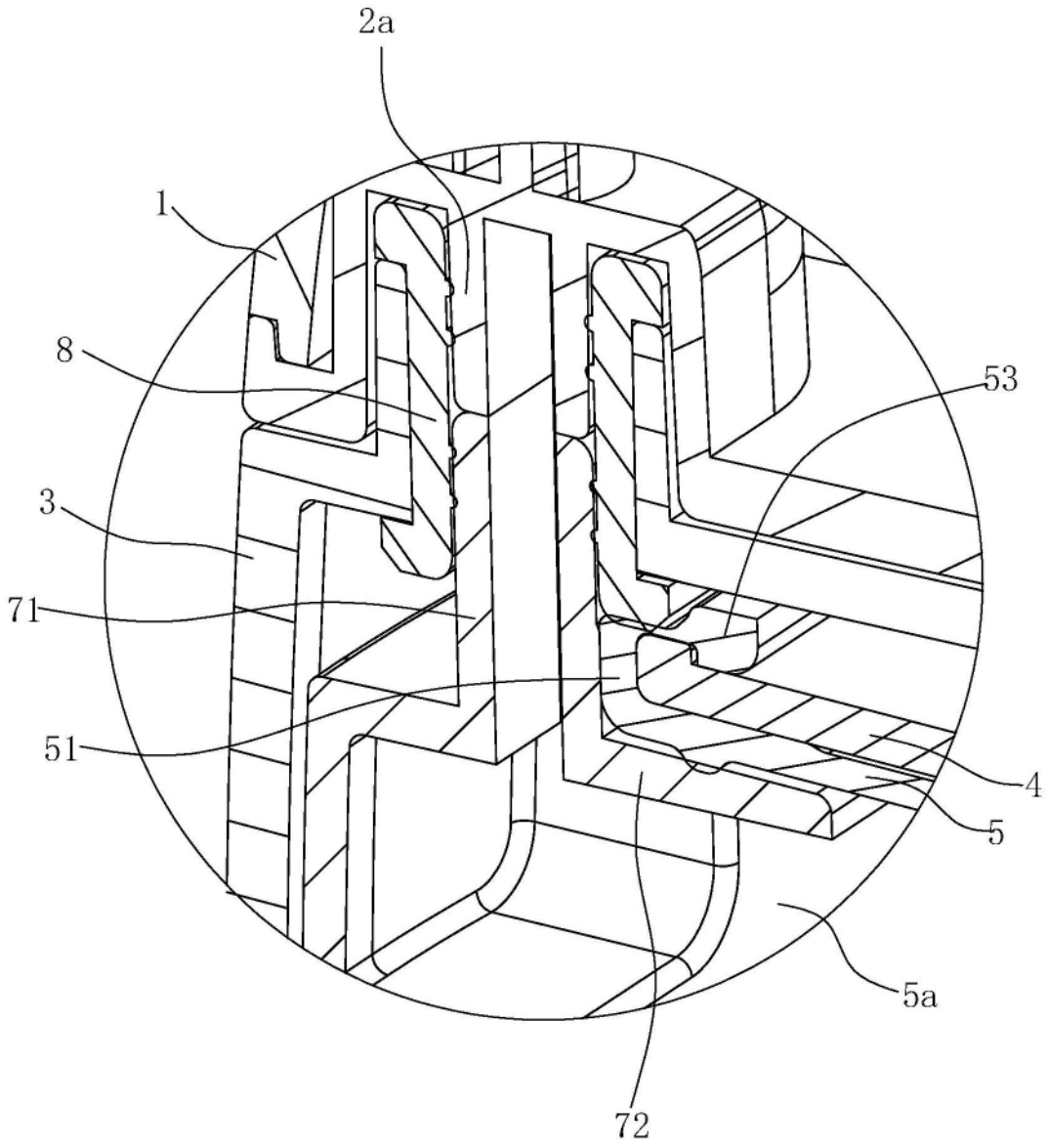


图4

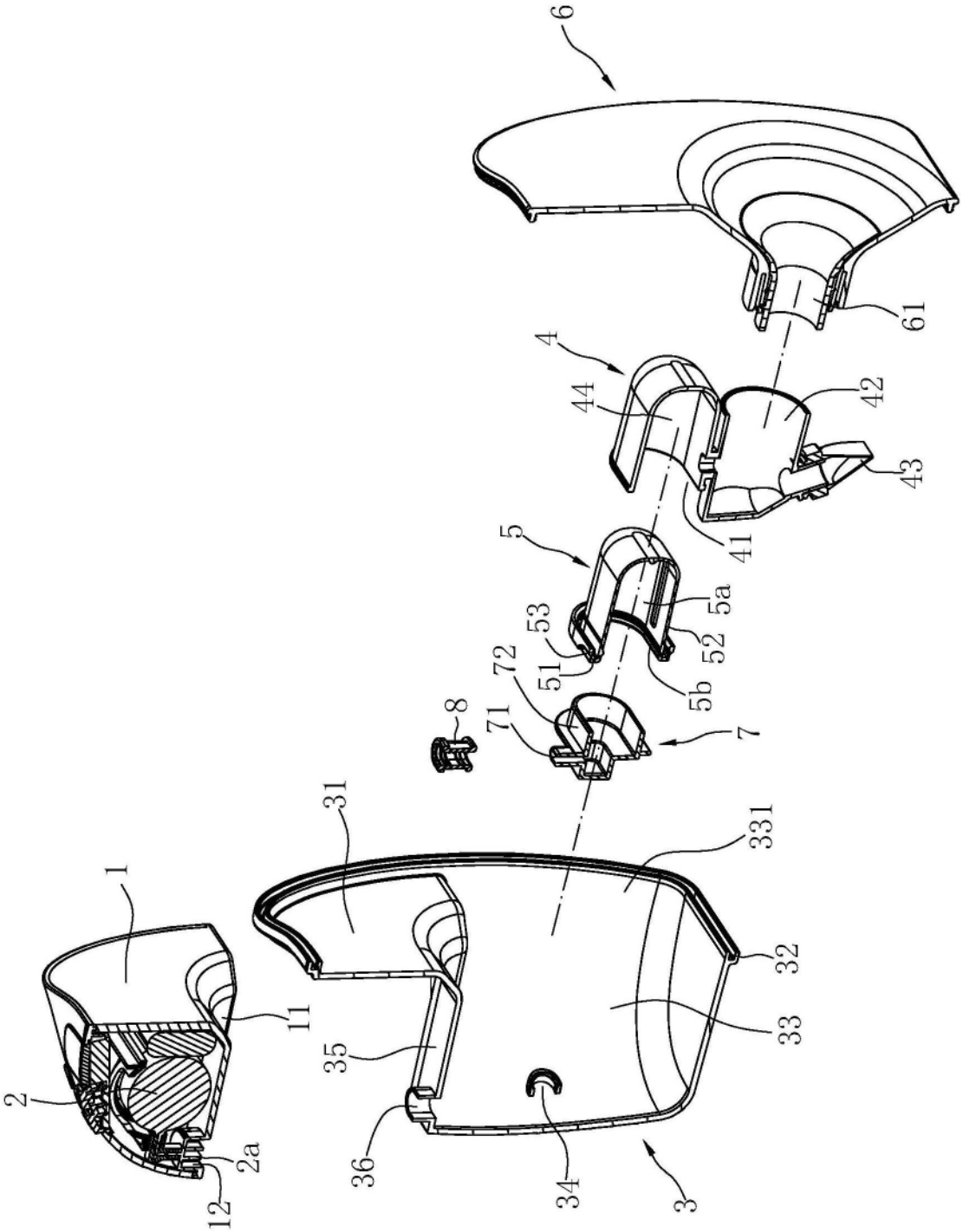

6
61
4
44
42
43
41
5
5a
53
52
51
5b
72
71
8
7
31
331
1
11
32
33
35
2
36
34
2a
12
3

图5

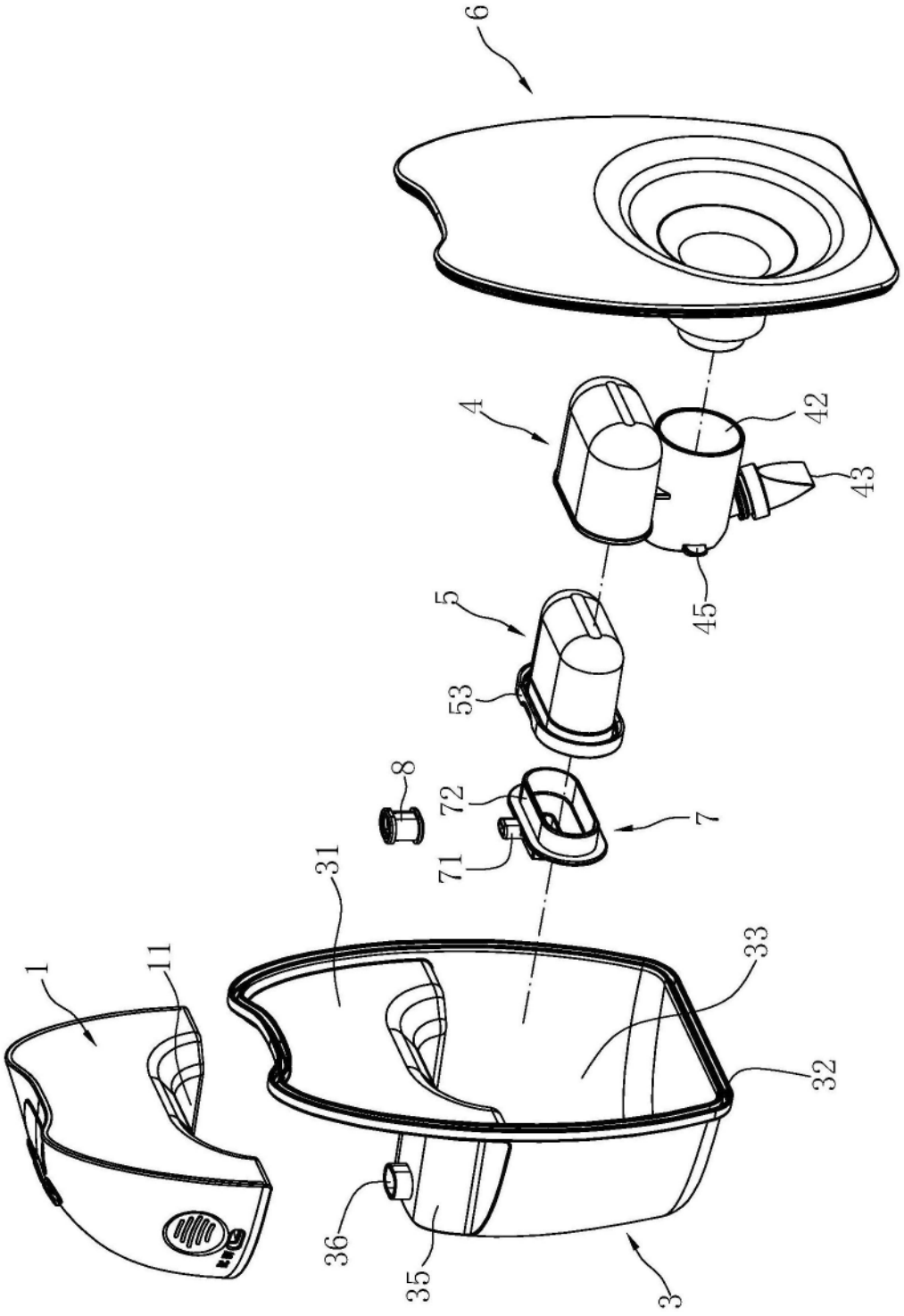


图6



图7

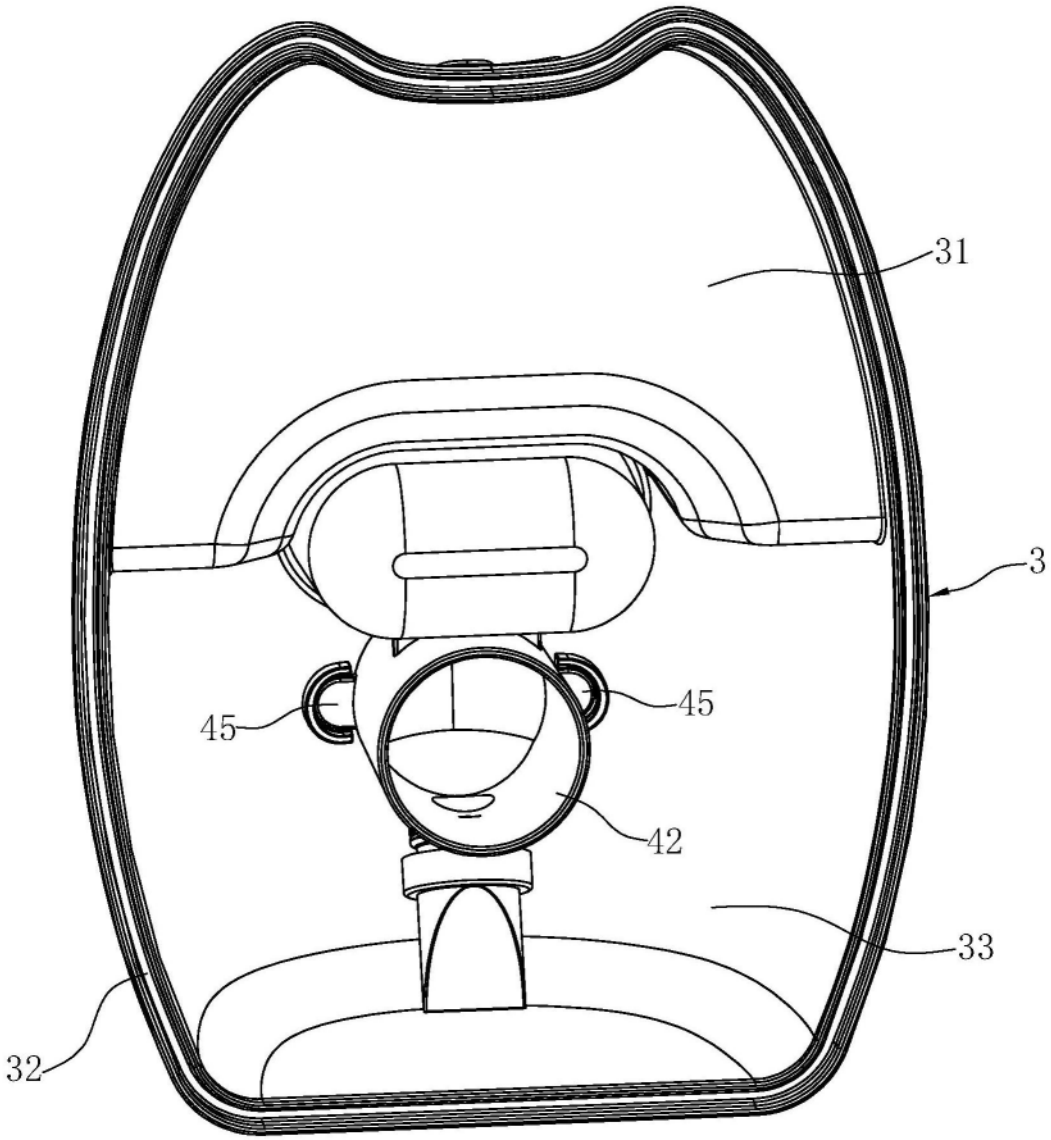


图8

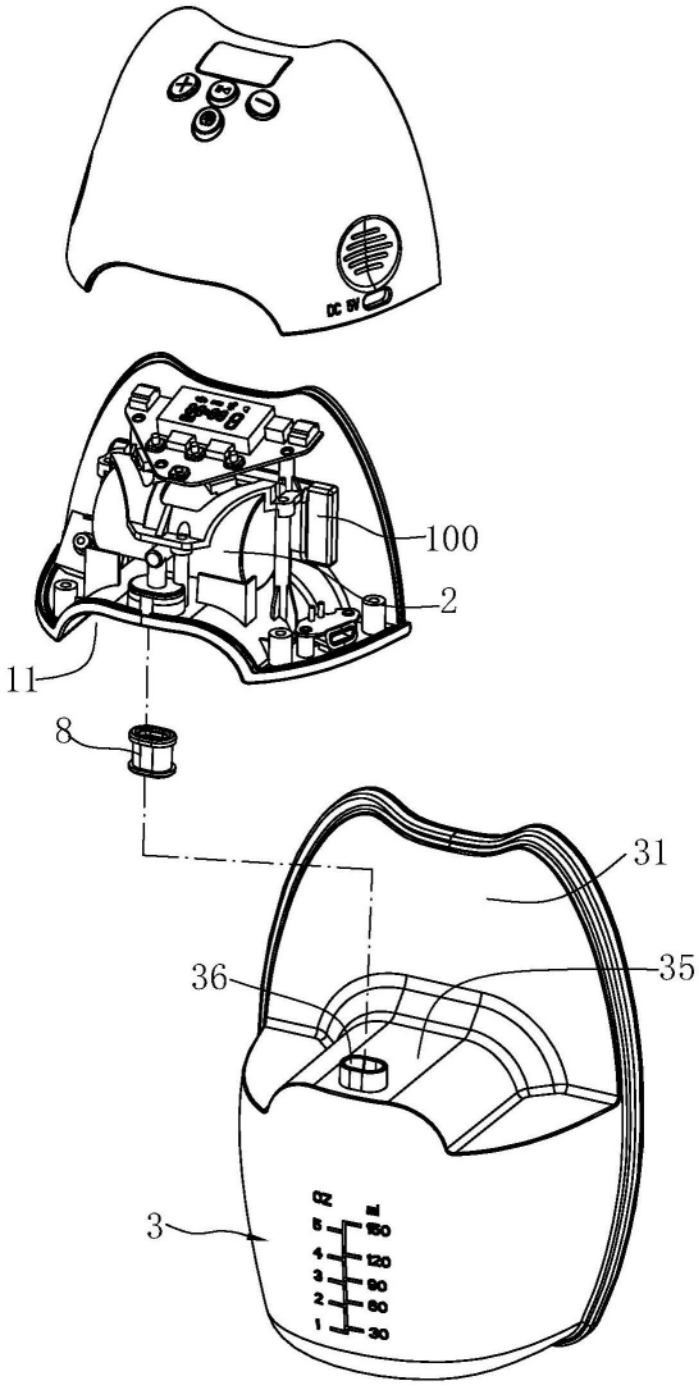


图9

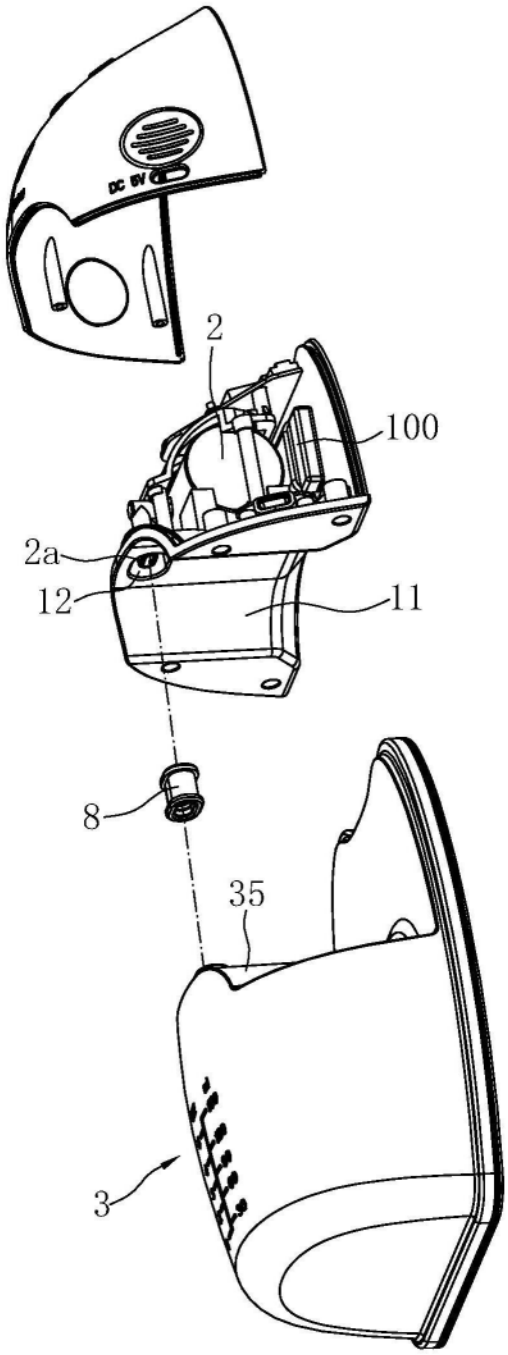


图10

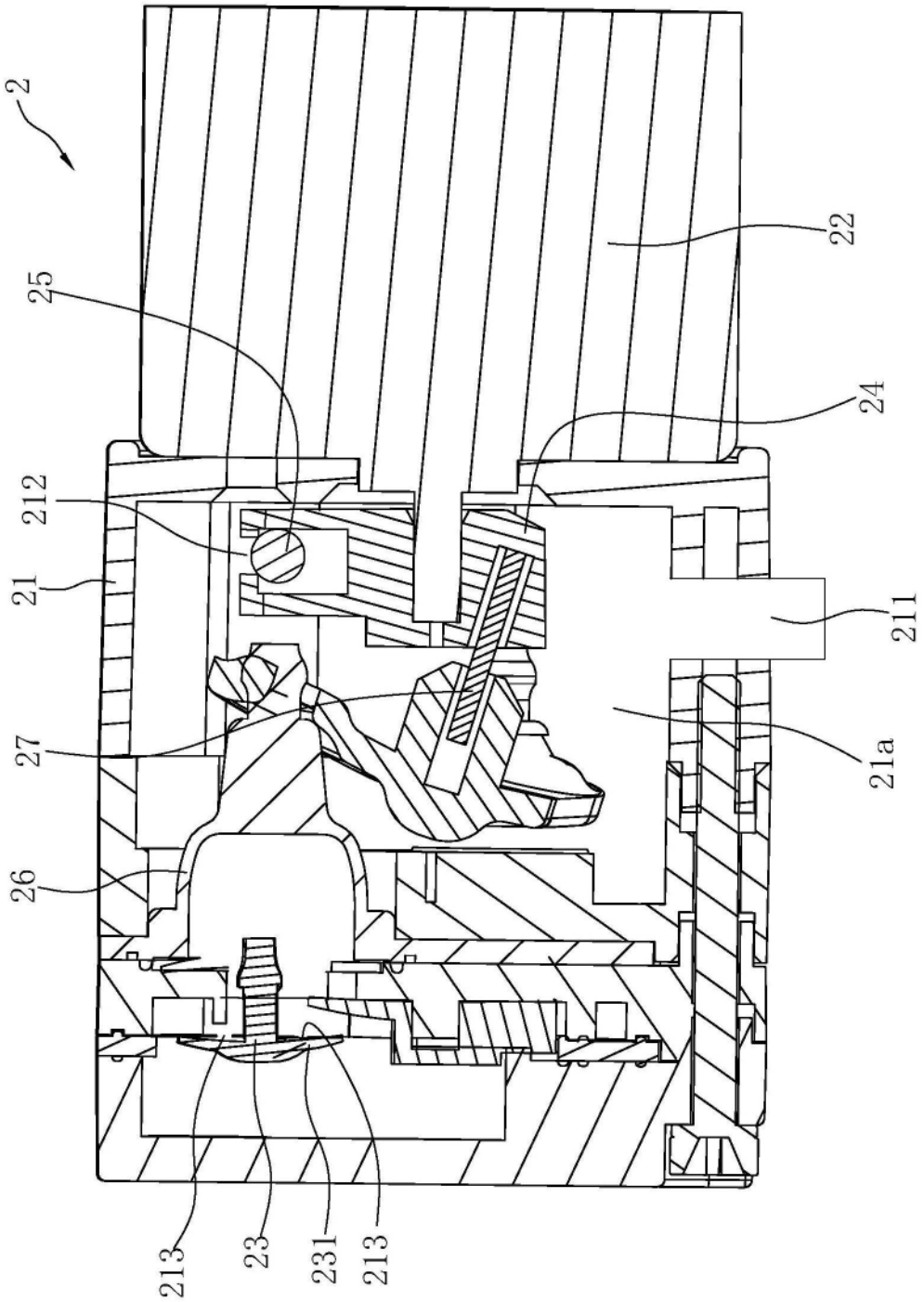


图11