



(21)申请号 201710696343.X

(22)申请日 2017.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107863834 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(66)本国优先权数据

201610837898.7 2016.09.21 CN

(73)专利权人 天佑电器(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区亭融街8号

(72)发明人 孔钊 刘海平 夏亮 王峰

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事

务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.

H02K 5/10(2006.01)

H02K 5/24(2006.01)

H02K 7/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 104997463 A,2015.10.28

CN 202309322 U,2012.07.04

CN 104810957 A,2015.07.29

CN 104879318 A,2015.09.02

CN 202737711 U,2013.02.13

CN 203722382 U,2014.07.16

CN 104997463 A,2015.10.28

CN 203967878 U,2014.11.26

审查员 周飞

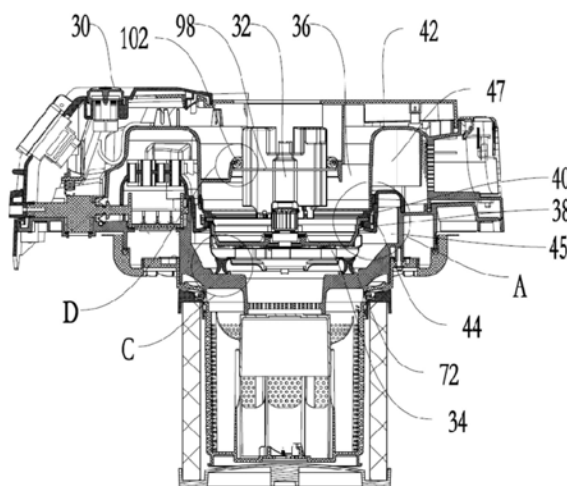
权利要求书3页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

中小型电器中电机的封隔安装机构

(57)摘要

本发明揭示了一种中小型电器中电机的封隔安装机构,包括壳体、位于壳体内部的电机以及支撑电机的电机座,其中所述壳体内部设有至少一个隔离罩,所述电机轴向设置于所述壳体与所述电机座之间,所述壳体、电机座和隔离罩之间形成容纳所述电机的电机腔室,并且,所述电机腔室的密封端具有沿径向的配接间隙,该配接间隙内具有径向配接的第一密封件。本发明提供的封隔安装机构具有较强的吸噪降噪能力。



1. 中小型电器中电机的封隔安装机构, 包括壳体、位于壳体内的电机以及支撑电机的电机座, 其特征在于: 所述壳体内部设有至少一个隔离罩, 所述电机轴向设置于所述壳体与所述电机座之间, 所述壳体、电机座和隔离罩之间形成容纳所述电机的电机腔室, 并且, 所述电机腔室的密封端具有沿径向的配接间隙, 该配接间隙内具有仅径向配接的第一密封件;

其中, 所述壳体内部设有第一隔离罩, 所述第一隔离罩设置于所述电机的径向外围, 所述壳体、电机座与第一隔离罩之间形成所述电机腔室, 所述封隔安装机构还包括与所述电机腔室相隔离的外腔室; 所述壳体内部还设有第二隔离罩, 所述外腔室包括形成于所述电机座与所述第二隔离罩之间的第一外腔室、形成于所述第一隔离罩与所述第二隔离罩之间的第二外腔室, 所述电机座与第二隔离罩之间具有第一配接间隙, 所述第一隔离罩与第二隔离罩之间具有第二配接间隙, 所述第一密封件包括位于所述第一配接间隙内的第一密封部和/或位于所述第二配接间隙内的第二密封部。

2. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第一密封件包括至少一个密封部, 所述密封部为根据电机腔室外气压变化具有自适应形变的密封机构。

3. 根据权利要求2所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述密封部为唇形密封部, 所述密封部包括主唇、副唇及由主唇、副唇形成的唇口。

4. 根据权利要求3所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述主唇厚于所述副唇, 所述主唇用于抵靠, 所述副唇用于承压形变。

5. 根据权利要求3所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述唇口朝向所述电机腔室外侧。

6. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述壳体内还设有一用于支承所述电机座的下盖, 所述电机座、第一隔离罩和下盖之间共同形成所述外腔室, 所述电机座与第一隔离罩之间具有径向配接间隙和轴向配接间隙, 所述第一密封件包括位于所述径向配接间隙的第一密封部和位于所述轴向配接间隙的第二密封部。

7. 根据权利要求6所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第一密封部和/或所述第二密封部为根据外腔室内气压变化具有自适应形变的密封机构。

8. 根据权利要求6所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第一密封部和/或所述第二密封部为唇形密封部。

9. 根据权利要求8所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第一密封部包括第一主唇、第一副唇及由第一主唇、第一副唇形成的第一唇口, 所述第一唇口朝向所述第一外腔室; 所述第二密封部包括第二主唇、第二副唇及由第二主唇、第二副唇形成的第二唇口, 所述第二唇口朝向所述第二外腔室; 所述第一主唇与所述第一隔离罩相抵接, 所述第一副唇与所述电机座相抵接; 所述第二主唇与所述第一隔离罩相抵接, 所述第二副唇与所述第二隔离罩相抵接。

10. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第一密封件包括第三弹性部, 所述第三弹性部位于所述第一密封件背离所述电机腔室一侧, 且所述第三弹性部与第一隔离罩和/或第二隔离罩的侧壁抵靠。

11. 根据权利要求10所述的中小型电器中电机的封隔安装机构, 其特征在于: 所述第三

弹性部具有空心柱。

12. 根据权利要求11所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述壳体内设有一用于支承所述电机座的下盖,所述下盖与所述电机座之间设置有柔性密封的底部密封圈。

13. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述电机的外壳外周设有凸起,所述隔离罩包括敞口端,所述凸起与所述敞口端沿电机轴向配接,所述凸起与所述敞口端之间设有柔性垫圈,所述柔性垫圈夹设在所述凸起以上和所述敞口端以下之间。

14. 根据权利要求1~5任意一项所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述电机腔室的密封端还具有轴向配接间隙;所述第一密封件包括位于所述径向配接间隙的第一密封部和位于所述轴向配接间隙的第二密封部;所述第一密封部包括主唇、第一副唇及由主唇和第一副唇所形成的第一唇口,所述第一唇口朝向所述第二密封部,第二密封部具有弹性支承部,所述弹性支承部与所述隔离罩相抵靠。

15. 根据权利要求14所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述第一密封部还包括第二副唇、由主唇和所述第二副唇所形成的第二唇口,所述第二唇口朝向所述第二密封部。

16. 根据权利要求15所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述主唇沿所述电机的轴向纵长延伸,且所述主唇与电机座的外周相抵靠,所述第一副唇与第一隔离罩相抵接。

17. 根据权利要求16所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述第一密封部还包括从所述主唇延伸的凸部,所述凸部与第一副唇位于所述主唇的同一侧,所述凸部与第一隔离罩相抵接,且凸部与第二密封部位于所述第一副唇的两侧。

18. 根据权利要求16所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述电机座具有内凸缘,所述第一密封部具有与所述主唇相连接且与主唇具有一定间距的内翻部,所述内翻部卡设于所述内凸缘上。

19. 根据权利要求14所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述壳体内设有一用于支承所述电机座的下盖,所述下盖与所述电机座之间设有第二密封件,所述第二密封件具有密封件侧壁和底壁,所述密封件侧壁设于所述电机座的外围,且所述密封件侧壁位于所述电机座和所述下盖的外围部之间,所述底壁位于所述电机座的端面与所述下盖的端部之间。

20. 根据权利要求19所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述密封件侧壁设置为波状,所述底壁具有与所述侧壁相连接的底缘和与所述底缘相连接的内缘,所述密封件侧壁具有与所述底缘相连接的连接端和与所述连接端相对的自由端,在竖直方向上,所述内缘较所述底缘更靠近所述自由端。

21. 根据权利要求20所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述内缘自与所述底缘的连接处向靠近所述下盖的端部的方向倾斜延伸,所述下盖的端部上至少设有一个与内缘相抵靠的抵靠部,所述下盖的端部上还设有抵接底缘的突起部,除所述突起部之外的下盖的端部的其它部分与所述底缘之间具有一定间距。

22. 根据权利要求19所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述封隔

安装机构还包括防止所述电机除转子外的其它部分、电机座和所述第二密封件发生跟转的防跟转结构。

23. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述壳体与电机之间设有第三密封件,所述第三密封件具有竖缘和与所述竖缘成角度设置的至少一个唇边,所述唇边与所述竖缘形成第三唇口,所述竖缘设于所述电机的外周且与电机的外周相抵靠,所述唇边与壳体相抵靠,所述第三唇口朝向所述电机腔室。

24. 根据权利要求23所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述第三密封件还具有与所述竖缘成角度设置的横缘,所述横缘与唇边分别位于所述竖缘的两侧,且所述横缘抵靠于所述电机的端部。

25. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述电机座具有安装部,所述安装部具有第一侧和与所述第一侧相背对的第二侧,所述第一侧设置所述电机,所述第二侧设置有静叶轮,所述电机具有输出轴,所述输出轴上设有动叶轮,所述静叶轮位于所述动叶轮的外围。

26. 根据权利要求1所述的中小型电器中电机的封隔安装机构,其特征在于:所述中小型电器为干湿吸尘器、吸水器、抽水器或加湿器。

中小型电器中电机的封隔安装机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电器当中电机的设置安装机构,尤其涉及中小型电器中电机的防水型封隔安装机构,属于国际专利分类表中H02K技术领域。

背景技术

[0002] 电机俗称马达,是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置,它的主要作用是产生驱动转矩,作为电器或各种机械的动力源。

[0003] 电机在电器当中的设置安装需要考虑两方面:其一为电机的固定,需要防止串激电机启动跟转,使电机正常运行时固定;其二为密封,防止电器在使用过程中水等液体进入电机腔室,对电机造成损坏。尤其是抽吸水类型的中小型电器,对电机的隔水要求较高。现有技术中,这类电器对于电机的密封固定一般采用上下两侧的软性密封件,对电机形成轴向的压接固定,其密封效果取决于轴向的压紧力。通常,为了使电机固定牢固,轴向压力往往较大,软性密封件受压之后失去弹性,无法吸收电机运转时的震动,噪音较大;此外,轴向压力较大还易使软性密封件受损,导致密封失效等不良后果。

[0004] 授权公告号为CN102204798B的中国专利提供了一种干湿两用吸尘器,其直接采用真空电机,通过两侧轴向压紧的密封件实现电机的全密封,密封件的弹力丧失严重,工作噪音较大,并且由于真空电机的密封性,导致其散热能力较差。授权公告号为CN201101490Y的中国专利提供了另一种干湿吸尘器,其采用一密封圈进行隔水密封,密封效果差,无法实现有效的电机隔离。授权公告号为CN2394565Y的中国专利提供了又一种干湿两用吸尘器,其在电机端盖与电机支承之间设置密封垫形成密封腔,通过电机端盖与电机支承之间的轴向压力对密封垫进行挤压实现密封,使用效果也不尽理想。

[0005] 综上所述,现有技术对干湿两用吸尘器等中小型电器当中电机的密封结构较为简易,均通过轴向压力的密封件进行简易的密封,其隔水性能差,密封效果完全取决于轴向的压力大小,密封性能与密封件受压的吸噪能力呈反比,即:密封性能越好,其降噪能力越差。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种中小型电器中电机的封隔安装机构,该封隔安装机构具有较强的吸噪降噪能力。

[0007] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种中小型电器中电机的封隔安装机构,包括壳体、位于壳体内的电机以及支撑电机的电机座,其中所述壳体内部设有至少一个隔离罩,所述电机轴向设置于所述壳体与所述电机座之间,所述壳体、电机座和隔离罩之间形成容纳所述电机的电机腔室,并且,所述电机腔室的密封端具有沿径向的配接间隙,该配接间隙内具有径向配接的第一密封件。

[0008] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封件包括至少一个密封部,所述密封部为根据电机腔室外气压变化具有自适应形变的密封机构。

[0009] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述密封部为唇形密封部,所述密封部包

括主唇、副唇及由主唇、副唇形成的唇口。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述主唇厚于所述副唇,所述主唇用于抵靠,所述副唇用于承压形变。

[0011] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述唇口朝向所述电机腔室外侧。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体内部设有第一隔离罩,所述第一隔离罩设置于所述电机的径向外围,所述壳体、电机座与第一隔离罩之间形成所述电机腔室,所述封隔安装机构还包括与所述电机腔室相隔离的外腔室。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体内部还设有第二隔离罩,所述外腔室包括形成于所述电机座与所述第二隔离罩之间的第一外腔室、形成于所述第一隔离罩与所述第二隔离罩之间的第二外腔室,所述电机座与第二隔离罩之间具有第一配接间隙,所述第一隔离罩与第二隔离罩之间具有第二配接间隙,所述第一密封件包括位于所述第一配接间隙内的第一密封部和/或位于所述第二配接间隙内的第二密封部,

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体内还设有一用于支承所述电机座的下盖,所述电机座、第一隔离罩和下盖之间共同形成所述外腔室,所述电机座与第一隔离罩之间具有径向配接间隙和轴向配接间隙,所述第一密封件包括位于所述径向配接间隙的第一密封部和位于所述轴向配接间隙的第二密封部。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封部和/或所述第二密封部为根据外腔室内气压变化具有自适应形变的密封机构。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封部和/或所述第二密封部为唇形密封部。

[0017] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封部包括第一主唇、第一副唇及由第一主唇、第一副唇形成的第一唇口,所述第一唇口朝向所述第一外腔室;所述第二密封部包括第二主唇、第二副唇及由第二主唇、第二副唇形成的第二唇口,所述第二唇口朝向所述第二外腔室;所述第一主唇与所述第一隔离罩相抵接,所述第一副唇与所述电机座相抵接;所述第二主唇与所述第一隔离罩相抵接,所述第二副唇与所述第二隔离罩相抵接。

[0018] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封件包括第三弹性部,所述第三弹性部位于所述第一密封件背离所述电机腔室一侧,且所述第三弹性部与第一隔离罩和/或第二隔离罩的侧壁抵靠。

[0019] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第三弹性部具有空心柱。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体内设有一用于支承所述电机座的下盖,所述下盖与所述电机座之间设置有柔性密封的底部密封圈。

[0021] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电机的外壳外周设有凸起,所述隔离罩包括敞口端,所述凸起与所述敞口端沿电机轴向配接,所述凸起与所述敞口端之间设有柔性垫圈,所述柔性垫圈夹设在所述凸起以上和所述敞口端以下之间。

[0022] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电机腔室的密封端还具有轴向配接间隙;所述第一密封件包括位于所述径向配接间隙的第一密封部和位于所述轴向配接间隙的第二密封部;所述第一密封部包括主唇、第一副唇及由主唇和第一副唇所形成的第一唇口,所述第一唇口朝向所述第二密封部,第二密封部具有弹性支承部,所述弹性支承部与所述隔离罩相抵靠。

[0023] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封部还包括第二副唇、由主唇和所述第二副唇所形成的第二唇口,所述第二唇口朝向所述第二密封部。

[0024] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述主唇沿所述电机的轴向纵长延伸,且所述主唇与电机座的外周相抵靠,所述第一副唇与第一隔离罩相抵接。

[0025] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第一密封部还包括从所述主唇延伸的凸部,所述凸部与第一副唇位于所述主唇的同一侧,所述凸部与第一隔离罩相抵接,且凸部与第二密封部位于所述第一副唇的两侧。

[0026] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电机座具有内凸缘,所述第一密封部具有与所述主唇相连接且与主唇具有一定间距的内翻部,所述内翻部卡设于所述内凸缘上。

[0027] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体内设有一用于支承所述电机座的下盖,所述下盖与所述电机座之间设有第二密封件,所述第二密封件具有密封件侧壁和底壁,所述密封件侧壁设于所述电机座的外围,且所述密封件侧壁位于所述电机座和所述下盖的外围部之间,所述底壁位于所述电机座的端面与所述下盖的端部之间。

[0028] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述密封件侧壁设置为波状,所述底壁具有与所述侧壁相连接的底缘和与所述底缘相连接的内缘,所述密封件侧壁具有与所述底缘相连接的连接端和与所述连接端相对的自由端,在竖直方向上,所述内缘较所述底缘更靠近所述自由端。

[0029] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述内缘自与所述底缘的连接处向靠近所述下盖的端部的方向倾斜延伸,所述下盖的端部上至少设有一个与内缘相抵靠的抵靠部,所述下盖的端部上还设有抵接底缘的突起部,除所述突起部之外的下盖的端部的其它部分与所述底缘之间具有一定间距。

[0030] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述封隔安装机构还包括防止所述电机除转子外的其它部分、电机座和所述第二密封件发生跟转的防跟转结构。

[0031] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述壳体与电机之间设有第三密封件,所述第三密封件具有竖缘和与所述竖缘成角度设置的至少一个唇边,所述唇边与所述竖缘形成第三唇口,所述竖缘设于所述电机的外周且与电机的外周相抵靠,所述唇边与壳体相抵靠,所述第三唇口朝向所述电机腔室。

[0032] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述第三密封件还具有与所述竖缘成角度设置的横缘,所述横缘与唇边分别位于所述竖缘的两侧,且所述横缘抵靠于所述电机的端部。

[0033] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述电机座具有安装部,所述安装部具有第一侧和与所述第一侧相背对的第二侧,所述第一侧设置所述电机,所述第二侧设置有静叶轮,所述电机具有输出轴,所述输出轴上设有动叶轮,所述静叶轮位于所述动叶轮的外围。

[0034] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述中小型电器为干湿吸尘器、吸水器、抽水器或加湿器。

[0035] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:由于电机腔室的密封端具有沿径向的配接间隙,该配接间隙内具有径向配接的第一密封件,因此第一密封件受径向力作用产生

弹性形变从而实现密封功能,其密封性能与电机的轴向压力无关,因而不会受较大的轴向压力失去弹性,从而使得封隔安装机构具有较强的吸噪降噪能力。

附图说明

- [0036] 图1是具有本发明第一优选实施例中封隔安装机构的干湿吸尘器的爆炸结构示意图;
- [0037] 图2是具有本发明第一优选实施例中封隔安装机构的干湿吸尘器的截面结构示意图;
- [0038] 图3是图2中A区域的结构放大示意图;
- [0039] 图4是图2中第一密封件的结构示意图;
- [0040] 图5是图4中第一密封件的截面结构示意图;
- [0041] 图6是图5中B区域的结构放大示意图;
- [0042] 图7是图2中C区域的结构放大示意图;
- [0043] 图8是图2中D区域的结构放大示意图。
- [0044] 图9是具有本发明第二优选实施例中封隔安装机构的干湿吸尘器的截面结构示意图;
- [0045] 图10是具有本发明第二优选实施例中封隔安装机构的干湿吸尘器的爆炸结构示意图,此时去除储尘筒和滚轮;
- [0046] 图11是图9中E区域的结构放大示意图;
- [0047] 图12是图9中第一密封件的立体示意图;
- [0048] 图13是图12中第一密封件的截面结构示意图;
- [0049] 图14是图9中第一隔离罩的局部截面立体示意图;
- [0050] 图15是图9中第二密封件的立体示意图;
- [0051] 图16是图15中第二密封件的截面结构示意图;
- [0052] 图17是图9中电机座的立体示意图;
- [0053] 图18是图17中电机座的另一方向立体示意图;
- [0054] 图19是图17中电机座的截面结构示意图;
- [0055] 图20是图9中动叶轮的立体示意图;
- [0056] 图21是图9中F区域的结构放大示意图;
- [0057] 图22是图9中第三密封件的立体示意图;
- [0058] 图23是图22中第三密封件的截面结构示意图;

具体实施方式

[0059] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0060] 本发明的第一优选实施例提供一种中小型电器中电机的封隔安装机构,图1是具有封隔安装机构的干湿吸尘器的爆炸结构示意图,其结构包括:壳体30、位于壳体30内的电机32及支撑电机32的电机座34,具体的,电机32底部固定连接于电机座34。封隔安装机构用

于对壳体30内的电机32进行悬挂固定并有效隔离,防止水、汽对电机32及其配件造成损害,同时降低电机32运作时的噪音。

[0061] 具体的,壳体30内部设有至少一个隔离罩,电机32轴向设置于壳体30与电机座34之间,电机座34、壳体30和隔离罩共同形成容纳电机32的电机腔室36,并且,电机腔室36的密封端具有沿径向的配接间隙38,该配接间隙38内设有径向配接的第一密封件40。所谓的密封端即指电机座与隔离罩的配接处,实现密封对接。第一密封件40受径向力作用产生弹性形变从而实现密封功能,其密封性能与电机的轴向压力无关,因而不会受较大的轴向压力失去弹性,具有较强的吸噪降噪能力。

[0062] 进一步的,第一密封件40包括至少一个密封部,密封部为根据电机腔室内外气压差变化具有自适应形变的密封机构。更具体地,密封部为唇形密封部。密封部包括主唇、副唇及由主唇、副唇形成的唇口。唇口朝向电机腔室外侧。隔离罩与电机座34还形成与电机腔室36相隔离的外腔室,密封部随着外腔室的气压变化进行自适应形变。

[0063] 具体的,如图2所示,壳体30内部设有第一隔离罩42和第二隔离罩44,第一隔离罩42设置于电机32的径向外围,第二隔离罩44设置于电机座34的径向外围。壳体30、电机座34与第一隔离罩42之间形成容纳电机的电机腔室36,并且电机腔室36的密封端具有沿径向的配接间隙38,配接间隙38内设有径向配接的第一密封件40。所谓的密封端即指电机座与第一隔离罩、第二隔离罩的配接处,实现密封对接。第一密封件40受径向力弹性形变密封,其密封性能与电机的轴向压力无关,因而不会受较大的轴向压力失去弹性,具有较强的吸噪降噪能力。

[0064] 如图2和图3所示,具体的,电机座34与第二隔离罩44之间形成第一外腔室45,第一隔离罩42与第二隔离罩44之间形成第二外腔室47。进一步的,电机座34与第二隔离罩44之间具有第一配接间隙46,第一隔离罩42与第二隔离罩44之间具有第二配接间隙48,第一密封件40位于第一配接间隙46和第二配接间隙48,电机座34、第一密封件40和第二隔离罩44共同形成第一外腔室45,第二隔离罩44、第一密封件40和第一隔离罩42共同形成第二外腔室47。另外,本优选实施例中,通过第二隔离罩44的J型沿边设计便于形成配接间隙,当然,第一隔离罩42亦可采用J型沿边设计。

[0065] 具体的,第一密封件40包括位于第一配接间隙46内的第一密封部50和/或位于第二配接间隙48内的第二密封部52,仅需要任一密封部即能实现密封,优选实施例中同时采用第一密封部和第二密封部,能够加强密封效果。通过第一密封件40实现电机腔室36与第一外腔室45、第二外腔室47的隔离,防止水沿配接缝隙进入电机腔室内,有效保护了电机及其配件。

[0066] 本优选实施例中,第一密封部50和第二密封部52一体设置,第一密封件还包括连接第一密封部50和第二密封部52的连接部53,连接部53位于电机座34和第一隔离罩42之间。当然,第一密封部50和第二密封部52也可以采用分体设置,即设置为独立的两个零件。

[0067] 针对上述技术方案,第一密封部50为根据第一外腔室45内气压变化具有自适应形变的密封机构;第二密封部52为根据第二外腔室47内气压变化具有自适应形变的密封机构。即为通过外界压力变化实现密封性能调节,随着外腔室的气压增大适压密封部对配接间隙的密封效果增加,对初始装配的压力要求低,根据气压自适应调节,不会长期处于高压状态,减缓了第一密封件的弹性衰减,增加了第一密封件的使用寿命。另外,第二密封部52

至少部分裸露于电机腔室。

[0068] 如图3至图6所示,第一密封部50和第二密封部52均为唇形密封部。具体地,第一密封部50包括第一主唇54、第一副唇56及由第一主唇54、第一副唇56形成的第一唇口58,第一唇口58朝向第一外腔室45;第二密封部52包括第二主唇60、第二副唇62及由第二主唇60、第二副唇62形成的第二唇口64,第二唇口64朝向第二外腔室47。通过外腔室的气压变化实现对唇口控制,气压增大,唇口张开大,对连通部的压力增大,密封效果加强,反之气压变小,唇口变小,对连通部的压力减小,密封效果减弱,具备适压调整的功能。还可采用楔形活塞式的适压密封部,通过腔室气压变化实现密封性能变换。

[0069] 更具体地,第一主唇54与第二隔离罩44相抵接,第一副唇56与电机座34相抵接;第二主唇312与第二隔离罩44相抵接,第二副唇62与第一隔离罩42相抵接。主唇厚于副唇,主唇主要用于抵靠,副唇主要用于承压形变,副唇较薄,其根据气压的响应形变更快,调整更顺速,副唇形变后与抵接部的接触面大、作用力强,密封效果更优,有效地防止水从副唇处进入电机腔室,保障了对电机腔室密封性。

[0070] 优选地,第一密封件40包括第三弹性部66,第三弹性部66位于第一密封件40背离电机腔室36一侧,且第三弹性部66与第一隔离罩42或第二隔离罩44的侧壁抵靠,具有较强的弹性。通过第三弹性部66增加了第一密封件40的装配稳定性及吸噪性能。更优化地,第三弹性部66具有用于减震降噪的空心柱68。该空心柱68使第三弹性部66的弹性能力增加,起到减震降噪的作用。

[0071] 作为优化方案,如图7所示,壳体30内设有一用于支承电机座34的下盖70,下盖70与电机座34之间设置有柔性密封的底部密封圈72,需要说明的是下盖70与第二隔离罩44可以为独立的料件也可以为一体料件,两者材质相同或相差异,更优地,电机座34的底部具有叶轮腔罩74,叶轮腔罩74与电机座34之间形成叶轮腔室76,底部密封圈72设置于叶轮腔罩74的底部与下盖70之间。该底部密封圈72将第一外腔室45与进气腔室进行了分离,间接的增加了电机腔室36的密封性。需要说明的是,进气腔室即为吸尘器的抽风端过滤腔室。吸尘器的电机带动叶轮转动产生吸力,流体路径为:电器的过滤器→进气腔室→叶轮腔室→第一外腔室→第二外腔室→出风端。在正常状态下,柔性密封的底部密封圈仅受到由于电机、电机座、叶轮的重力产生的轴向压力,底部密封圈72能保持其本身的弹性。

[0072] 对底部密封圈进行细化,底部密封圈72的截面呈H型或呈X型。截面规则的密封圈便于制造,优化地,底部密封圈72为内外双唇密封圈。更具体地,底部密封圈72包括第一唇78、第二唇80、第三唇82和第四唇84,第一唇78和第二唇80形成朝向电机座的第一唇口86,第二唇80和第三唇82形成朝向第一外腔室45的第三唇口90,第三唇82和第四唇84形成朝向隔离罩的第二唇口88,第一唇78和第四唇84形成与第三唇口朝向相反的第四唇口92,即第四唇口92朝向进气腔室。当第一外腔室与进气腔室之间的压力差增大时,第三唇口和/或第四唇口在压力的作用下张开,增强密封效果。

[0073] 由于电机座与隔离罩之间的轴向密封不需要压紧,当机器工作时,底部密封圈能够吸收电机的震动,从而在达到密封效果的同时保证降噪效果。特别地,当电机发生轴向震动时,第一唇口和第二唇口会在压力的作用下张开,增强密封效果;当电机发生径向震动时,底壁密封圈的四个唇发生弹性形变,上下至少两个唇会与电机座或隔离罩的贴合更加紧密,保证了密封效果。

[0074] 另外下盖的顶部设有沟槽96,该沟槽能对底部密封圈72进行有效限位,防止其偏移。

[0075] 作为优化方案,如图2和图8所示,电机32的外壳外周设有凸起98,隔离罩包括敞口端100,凸起98与敞口端沿电机32轴向配接,凸起98与敞口端100之间设有柔性垫圈102。该柔性垫圈102用于固定电机及减震降噪。对其位置进行详细说明,柔性垫圈102夹设在凸起98以上和敞口端以下之间,轴向上对电机进行固定。以上和以下为针对如图2中电器结构图示方向,结合图2,柔性垫圈102的下侧为凸起98,内侧为电机外壳,上侧和外侧为敞口端100。

[0076] 需要说明的是,柔性垫圈102上部与外部大气连通,柔性垫圈102下部为电机腔室36,电机腔室也与外部大气连通。该吸尘器设有电机冷却风道,电机工作时,冷却风从上部进入电机腔室,冷却电机后流出电机腔室,冷却风流通方向如图2中箭头方向所示,柔性垫圈102的设置能够将电机冷却风道的上游和下游气密性地隔离开来,同时保有减震降噪的技术效果。

[0077] 细化地,柔性垫圈102为非圆形垫圈。柔性垫圈102为多边形垫圈,亦可为椭圆形或其他不规则形状。只要能满足防止电机跟转的形状结构均在本案的保护范围内,优选实施例中,柔性垫圈102为矩形垫圈。

[0078] 凸起98设有至少一个沿电机径向的耳部。该耳部与敞口端和柔性垫圈配合防止跟转。

[0079] 优化地,柔性垫圈102的截面为呈圆型,也可以为其他形状,如截面为X型、H型等,0型截面更易加工;柔性垫圈102的截面为空心的0型,空心0型截面减震降噪效果更好。

[0080] 在上述实施方式中,第一密封件40、底部密封圈72和柔性垫圈102的装配均借助其本身的形状构造与吸尘器各组件相应的形状构造相配合,并不需要使用螺丝、螺栓、卡扣、胶黏剂等手段使其与吸尘器固定连接。

[0081] 通过以上描述可以发现,本发明装配结构通过第一密封件实现了对电机腔室的隔离,第一密封件受径向力实现密封,其密封性能与电机的轴向压力无关,因而不会受较大的轴向压力失去弹性,具有较强的吸噪降噪能力;本发明装配结构的第一密封件具有第一密封部和第二密封部,采用唇形结构,其密封效果与各外腔室内的气压呈正相关,根据气压自适应调节,不会长期处于高压状态,减缓了第一密封件的弹性衰减,增加了第一密封件的使用寿命;本发明装配结构的第一密封件具有第三弹性部,并且第三弹性部的空心柱进一步增加了降噪性能;本发明装配结构还具有柔性垫圈,起到减震、降噪、密封的作用;本发明装配结构还具有底部密封圈,进一步加强了密封性能。

[0082] 以上以干湿吸尘器为例,对本优选实施例揭示的技术方案进行详细的描述,需要说明的是,本优选实施例所提供的封隔安装机构还适用于吸水器、抽水器、加湿器等各种内装电机作为动力源、并在使用过程中与水等液体打交道的各种中小型电器。

[0083] 如图9和图10所示,本发明的第二优选实施例,该优选实施例中,如图9和图10所示,吸尘器包括储尘筒108和设于储尘筒108下方的滚轮109,封隔安装机构同样包括壳体110、位于壳体110内的电机112及支撑电机112的电机座114,壳体110内部设有至少一个隔离罩,电机112轴向设置于壳体110与电机座114之间,电机座114、壳体110和隔离罩共同形成容纳电机112的电机腔室116,并且,电机腔室116的密封端具有沿径向的配接间隙,该配

接间隙内具有径向配接的第一密封件120。下面针对该实施例与第一实施例的不同做详细描述。

[0084] 封隔安装机构还包括过滤器122,过滤器122可为平板过滤器122,也可采用环状过滤器122或其它类型的过滤器122。

[0085] 本优选实施例中,第一密封件120也包括至少一个密封部,密封部为根据电机腔室116内外气压差变化具有自适应形变的密封机构。密封部同样为唇形密封部,密封部包括主唇、副唇及由主唇和副唇形成的唇口。另外,隔离罩与电机座114还形成与电机腔室116相隔离的外腔室,密封部随着外腔室的气压变化进行自适应形变。

[0086] 具体的,壳体110内部设有第一隔离罩124和下盖126,第一隔离罩124设置于电机112的径向外围,下盖126设置于电机座114的下方及径向外围。壳体110、电机座114与第一隔离罩124之间形成容纳电机112的电机腔室116,并且电机腔室116的密封端具有沿径向的配接间隙,配接间隙内设有径向配接的第一密封件120。具体到本实施例中,所谓的密封端即指电机座114与第一隔离罩124的配接处,实现密封对接。第一密封件120受径向力弹性形变密封,其密封性能与电机112的轴向压力无关,因而不会受较大的轴向压力失去弹性,具有较强的吸噪降噪能力。

[0087] 电机座114、第一隔离罩124和下盖126之间共同形成外腔室,密封部随着外腔室的气压变化进行自适应形变。进一步的,电机座114与第一隔离罩124之间具有径向配接间隙,第一密封件120包括位于径向配接间隙内的第一密封部130。通过第一密封部130实现电机腔室116与外腔室之间的隔离,防止水沿配接缝隙进入电机腔室116内,有效保护了电机112及其配件。

[0088] 进一步的,电机座114与第一隔离罩124之间还具有轴向配接间隙,第一密封件120还位于轴向配接间隙内,具体的,第一密封件120还包括位于轴向配接间隙内的第二密封部134。本优选实施例中,第一密封部130和第二密封部134一体设置,第一密封部和第二密封部均至少部分裸露于电机腔室。第二密封部134至少部分裸露于电机座114、第一隔离罩124和下盖126所形成的外腔室,因此,第一密封件120可随外腔室的气压变化进行自适应形变。当然,第一密封部130和第二密封部134也可采用独立的分体设置。具体地,第一密封部130起主要密封作用,第二密封部134主要起支承作用,第二密封部134同时起到一定的密封作用。

[0089] 进一步参见图11、图12和图13,第一密封部130包括主唇136和副唇,主唇136与副唇之间形成唇口,唇口朝向第二密封部134。进一步的,唇口朝向外腔室,唇口的开口方向背对电机腔室。具体的,第一密封部130包括第一副唇138和第二副唇140,主唇136与第一副唇138形成第一唇口142,主唇136与第二副唇140形成第二唇口144,第一唇口142、第二唇口144均朝向第二密封部134。

[0090] 进一步的,主唇136沿电机112的轴向纵长延伸,主唇136与电机座114的外周相抵靠,副唇与第一隔离罩124相抵接。主唇136与第一隔离罩124间隔一定距离。

[0091] 第一密封部130还包括从主唇136延伸的凸部146,凸部146与副唇位于主唇136的同一侧,凸部146与第一隔离罩124相抵接。另外,凸部146与第二密封部134位于副唇的两侧。

[0092] 电机座114具有内凸缘148,第一密封部130具有与主唇136相连接且与主唇136具

有一定间距的内翻部150,内翻部150卡设于电机座114的内凸缘148上,起到了固定电机座114和第一密封件120的作用,同时增强了主唇136与内凸缘148之间的贴合性,进一步提高了对电机腔室116的密封效果。

[0093] 电机座114设有安装槽152,第一密封件120设置于安装槽152,具体的,第二密封部134设置于安装槽152。第一密封件120具有弹性支承部154,在本实施例中,弹性支承部154的截面大致呈门形结构,其具有一朝向电机112的轴线方向的开口。在其他实施例中,弹性支承部也可构造为截面呈圆形、多边形或其他形状,更为优选地截面为空心结构,只要能够起到支承作用和具有弹性即可。具体的,弹性支承部154设置于第二密封部134,弹性支承部154的开口朝下。另外,电机座114还包括与内凸缘148相对设置的外凸缘156、设于内凸缘148和外凸缘156之间的底部158,内凸缘148、底部158和外凸缘156构成安装槽152,门形部154的开口朝向底部158。

[0094] 第二密封部134具有内侧壁160、与内侧壁160相对且与内侧壁160之间具有一定间距的外侧壁162、连接内侧壁160和外侧壁162的顶壁164,内侧壁160、外侧壁162和顶壁164构成具有开口的门形部154。其中,内侧壁160与第一密封部130的主唇136的厚度相同,且均沿电机112的轴线方向延伸,内侧壁160抵靠电机座114的内凸缘148,外侧壁162抵靠电机座114的外凸缘156,顶壁164具有背离开口方向的弧度且与隔离罩相抵靠,具体的,顶壁164与第一隔离罩124相抵靠。

[0095] 进一步参照图11和图14,第一隔离罩124与下盖126之间设有密封垫圈166,第一隔离罩124具有第一隔离罩内缘168和第一隔离罩外缘170,下盖126具有设于电机座114外围的外围部172和位于电机座114轴向端面的端部174,外围部172设有用于容置密封垫圈166的容置槽,第一隔离罩外缘170位于容置槽且抵接于密封垫圈166。进一步的,密封垫圈166的截面形状为O型,当然,密封垫圈166的截面也可以设置成其它形状,如截面为X型、H型等,O型截面更易加工;密封垫圈166的截面为空心的O型,空心O型截面减震降噪效果更好。

[0096] 第一密封部130位于电机座114与第一隔离罩内缘168之间,具体的,第一密封部130位于电机座114的内凸缘148与第一隔离罩内缘168之间。主唇136抵靠于电机座114的内凸缘148,副唇抵靠于第一隔离罩内缘168。

[0097] 进一步参照图11、图15和图16,电机座114与下盖126之间设有第二密封件178,第二密封件178具有密封件侧壁180和底壁182,密封件侧壁180设于电机座114的外围,且密封件侧壁180位于电机座114和下盖126的外围部172之间,底壁182位于电机座114的端面与下盖126的端部174之间。

[0098] 进一步的,密封件侧壁180设置为波状。底壁182具有与侧壁相连接的底缘184和与底缘184相连接的内缘186,密封件侧壁180具有与底缘184相连接的连接端和与连接端相对的自由端,在竖直方向上,内缘186较底缘184更靠近自由端,也就是说,内缘186向内凹一定距离。这样,为电机座114和下盖126之间的挤压提供余量,防止第二密封件178被压死。当然,第二密封件178的底壁182也可以设置为其它减振结构,如设置成空心结构或波状结构。

[0099] 内缘186自与底缘184的连接处向靠近下盖126的端部174的方向倾斜延伸。下盖126的端部174上至少设有一个与内缘186相抵靠的抵靠部188。本优选实施例中,抵靠部188间隔设置为两个。另外,下盖126的端部174上还设有抵接底缘184的突起部190,第二隔离部的突起部190与底缘184相抵接,除突起部190之外的端部174的其它部分与底缘184之间具

有一定间距,这样,可为电机座114和下盖126之间的挤压提供一定余量,进一步防止第二密封件178被压死。

[0100] 本优选实施例中,进一步参照图10、图15至19,中小型电器中电机112的封隔安装机构还包括防跟转结构,从而防止电机112除转子外的其它部分、电机座114和第二密封件178发生转动,也就是电机112、电机座114和第二密封件178不会跟随电机112的转子转动,且电机112、电机座114和第二密封件178周向相对位置不变。防跟转结构包括设于下盖126的第一配接部192,设于第二密封件178的第二配接部194,及设于电机座114的第三配接部196,第一配接部192、第二配接部194和第三配接部196其中两者之间相互配接,从而限制电机112、电机座114和第二密封件178之间的周向相互转动。具体的,第一配接部192为定位槽,第二配接部194为具有贯通的定位凸槽的定位凸起,第三配接部196为向电机座114外周延伸的固定凸,固定凸与定位凸槽配接,定位凸起与定位槽配接。当然,也可以将第一配接部192设置为定位槽,第二配接部194设置为通槽,第三配接部196设为固定凸,固定凸贯穿通槽,既与通槽配接,又与定位槽配接。

[0101] 电机座114的第一侧设置电机,电机座与第一侧相背对的第二侧设置动叶轮。具体的,电机座114具有安装部198,安装部198的第一侧设置电机112,安装部198上与第一侧相背对的第二侧设置静叶轮200,安装部198设有复数个用于固定电机112的螺钉孔202,电机座114的内凸缘148设于安装部198,且位于电机112的外围。

[0102] 进一步参照图10、图17、图18和图20,电机112具有输出轴,输出轴上设有动叶轮204,另外,静叶轮200位于动叶轮204的外围。电机座114可作为开放式的扩散器,将动叶轮204产生的风扩散到风道。再者,静叶轮200围成容置腔203,动叶轮204位于容置腔203中,由于静叶轮200位于动叶轮204的外围,从而防止了动叶轮204甩出。动叶轮204上设有固定孔206,动叶轮204通过固定孔206可拆卸地设于电机112的输出轴上。

[0103] 本优选实施例动叶轮204及电机112的装配方法是,首先通过螺钉将电机112固定于电机座114的安装部198,再将动叶轮204置于静叶轮200所围成的容置腔203中,并将动叶轮204安装于电机112的输出轴上。

[0104] 进一步参照图10、图21至图23,壳体110与电机112之间设有第三密封件208,第三密封件208具有竖缘210和与竖缘210成角度设置的至少一个唇边212,唇边212与竖缘210形成第三唇口214,竖缘210设于电机112的外周且与电机112的外周相抵靠,唇边212与壳体110相抵靠,第三唇口214朝向电机腔室116。

[0105] 第三密封件208还具有与竖缘210成角度设置的横缘216,横缘216与唇边212分别位于竖缘210的两侧,且横缘216抵靠于电机112的端部。

[0106] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0107] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

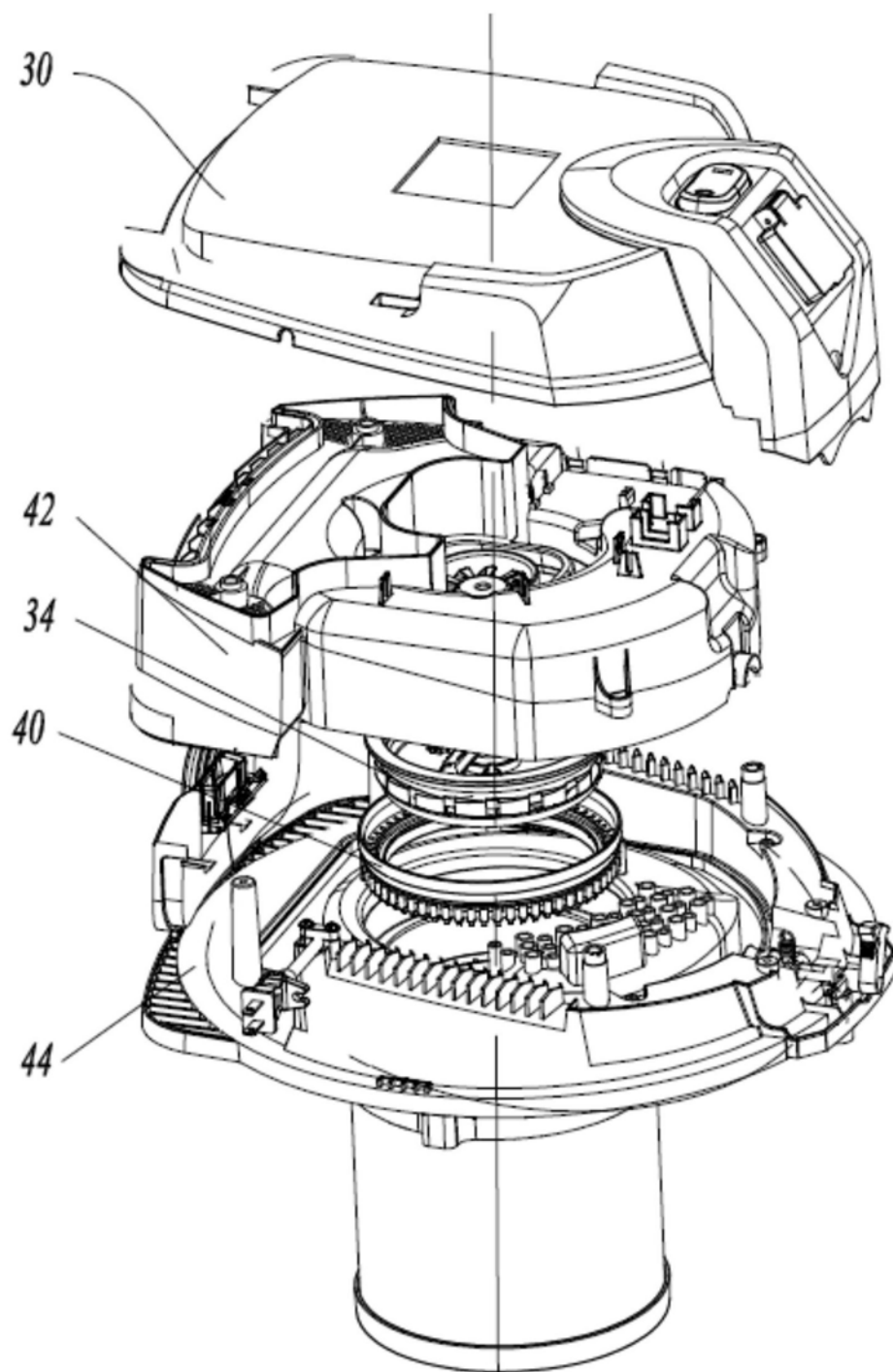


图1

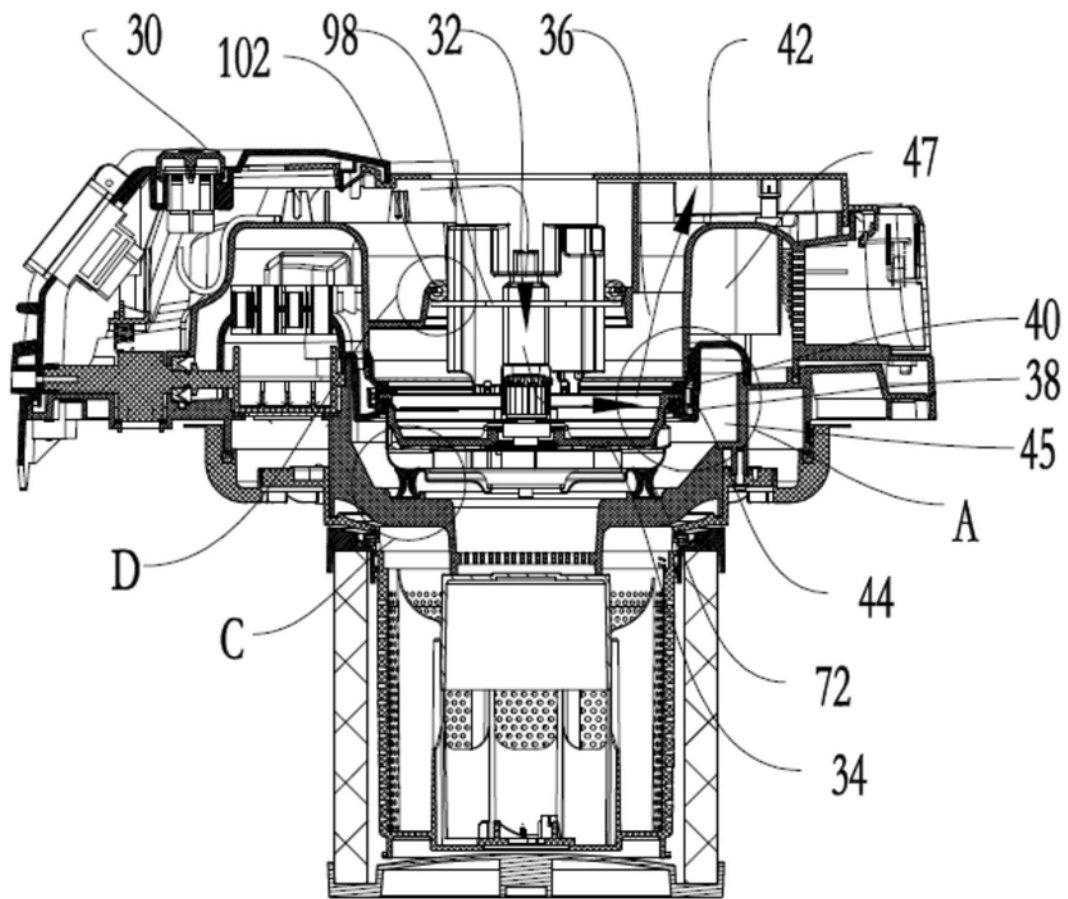


图2

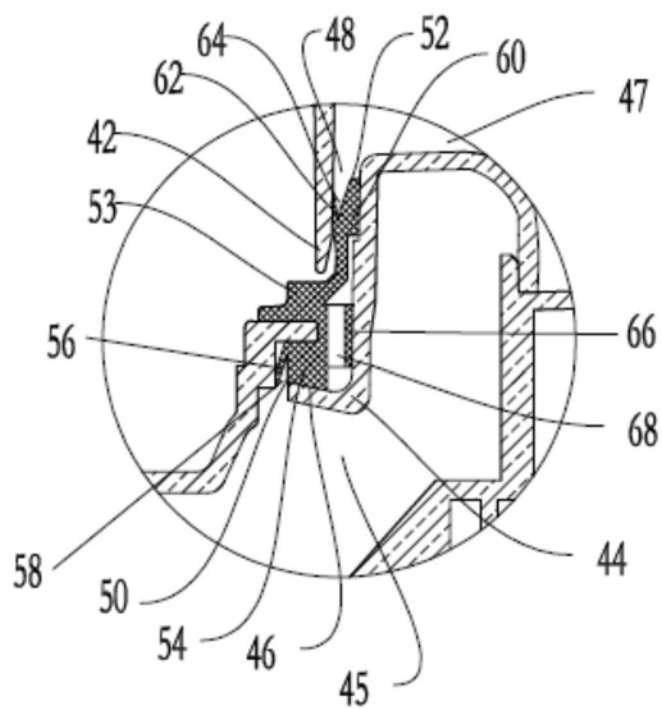


图3

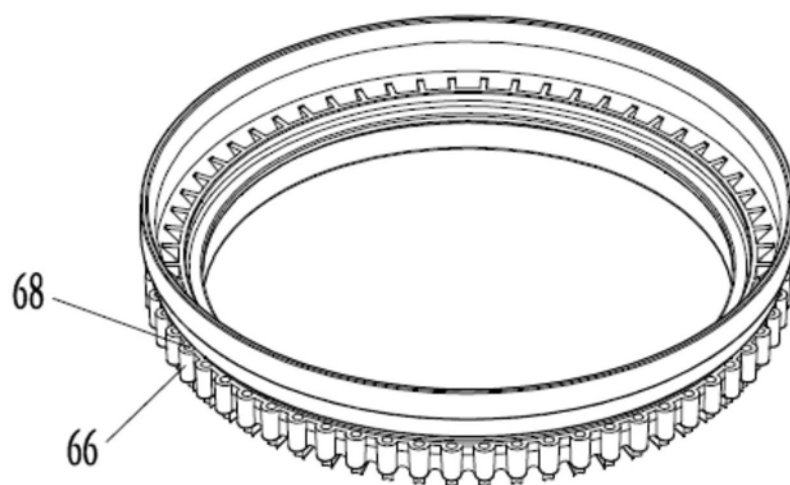


图4

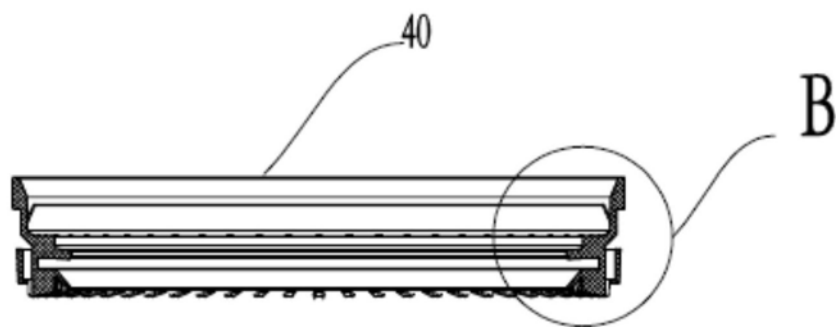


图5

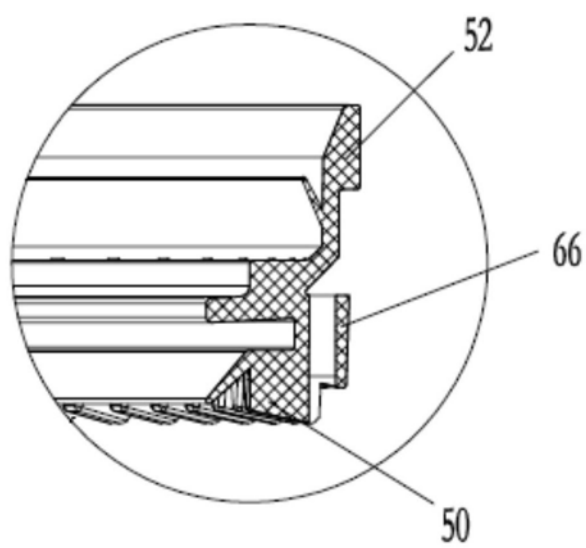


图6

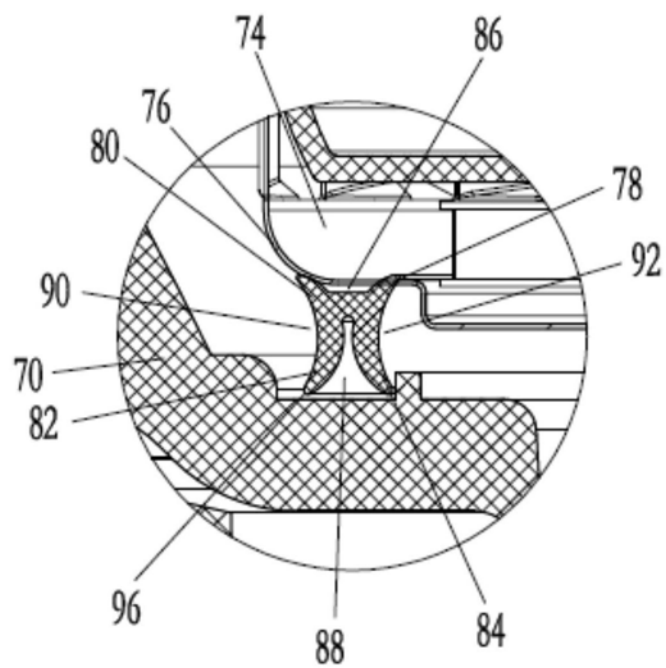


图7

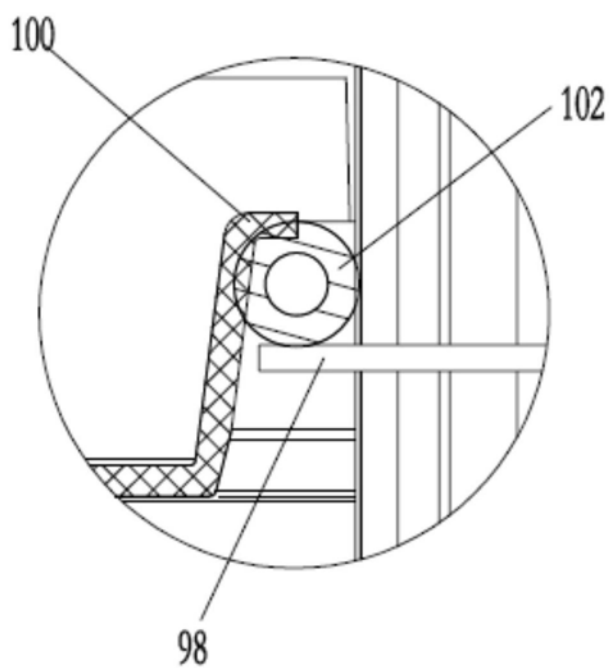


图8

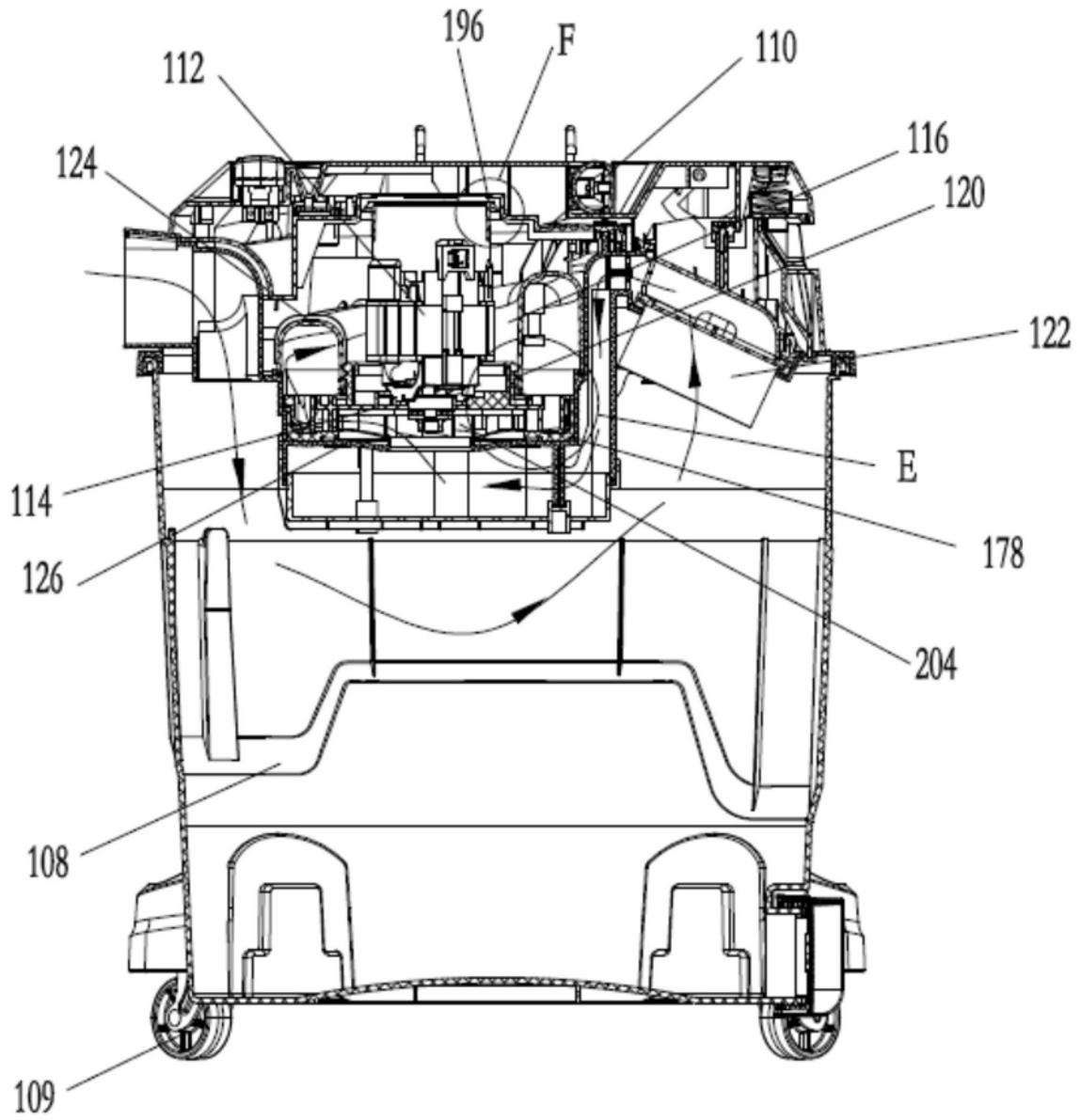


图9

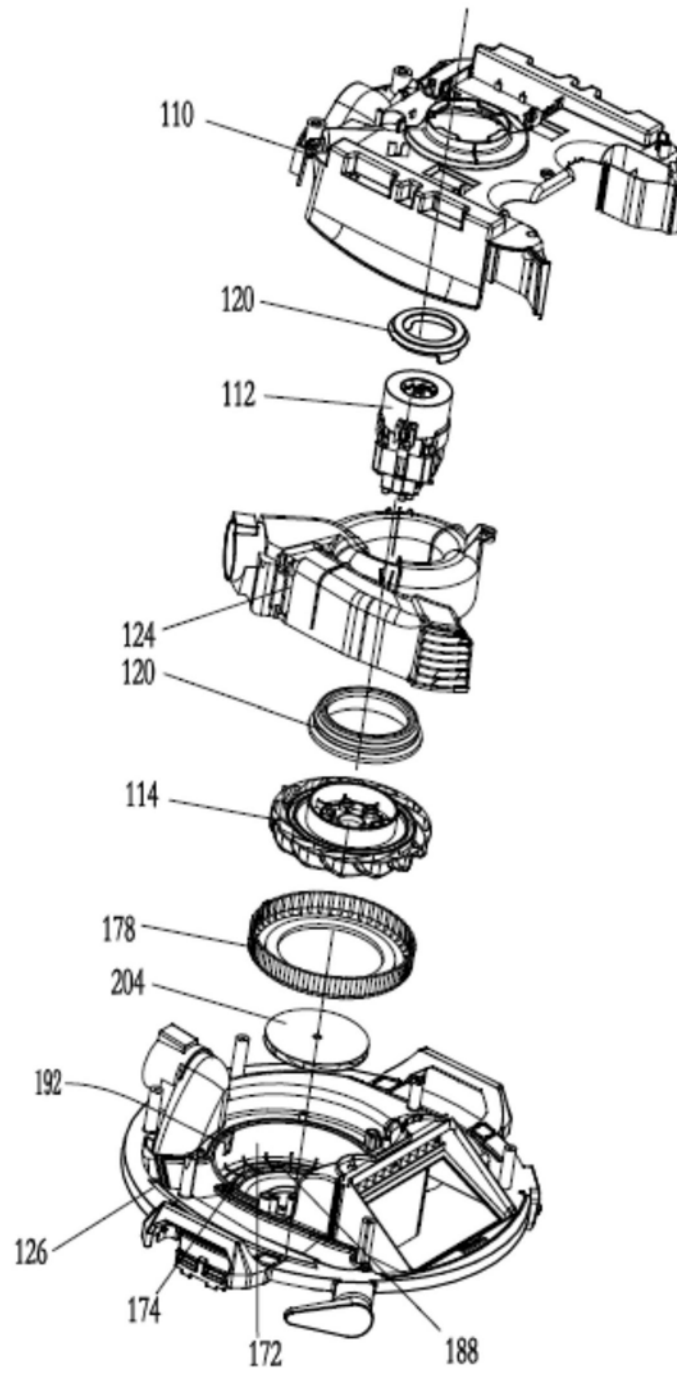


图10

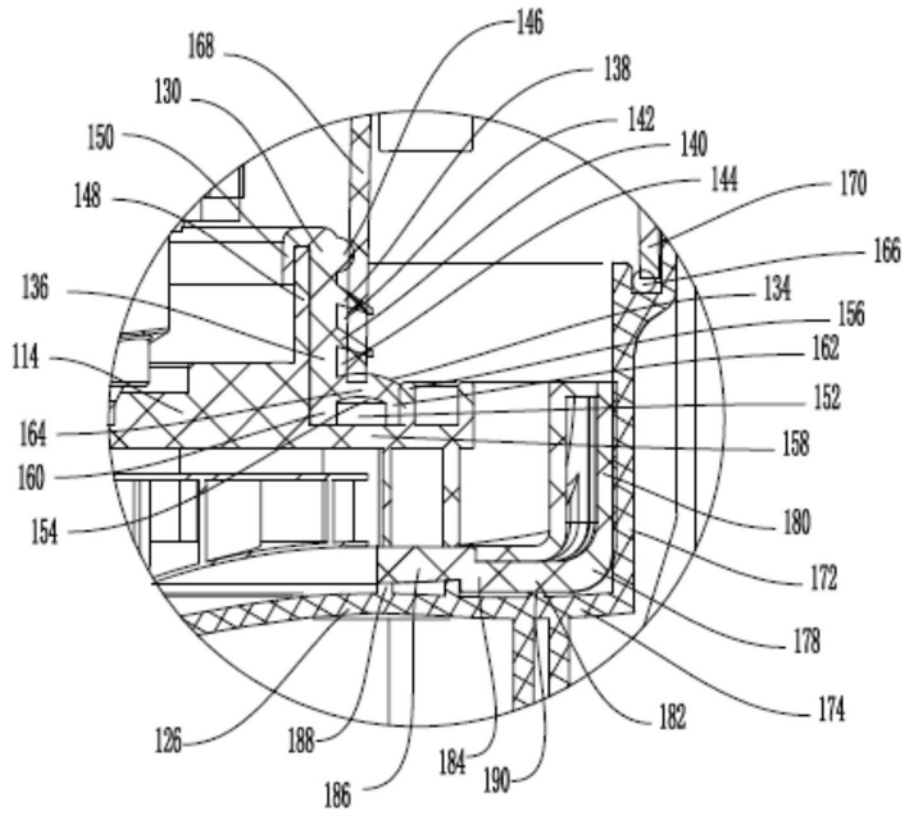


图11

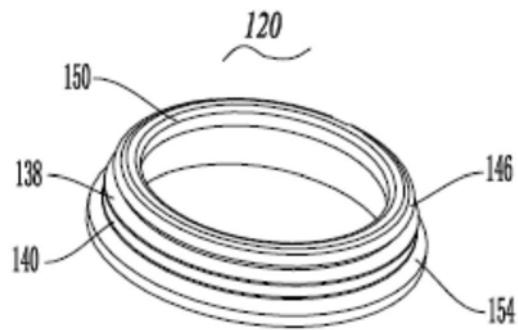


图12

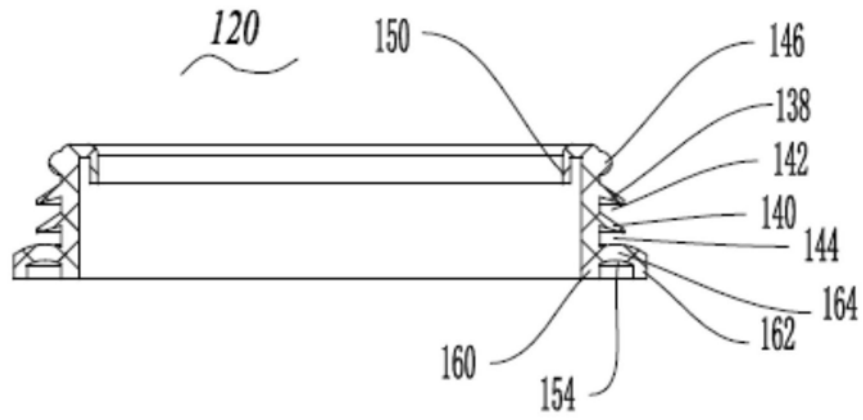


图13

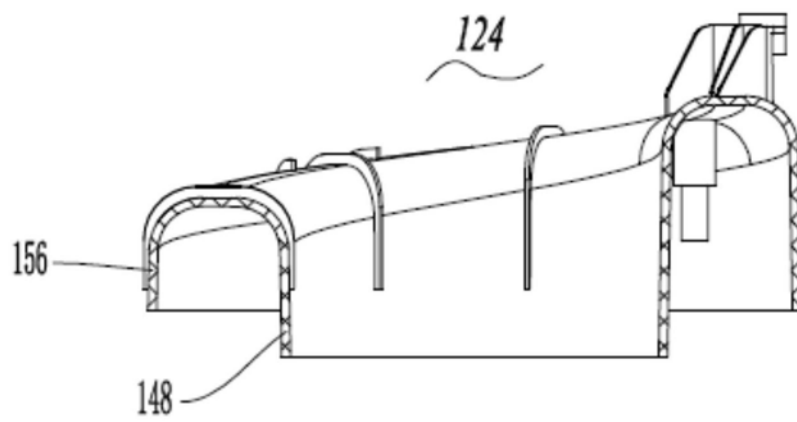


图14

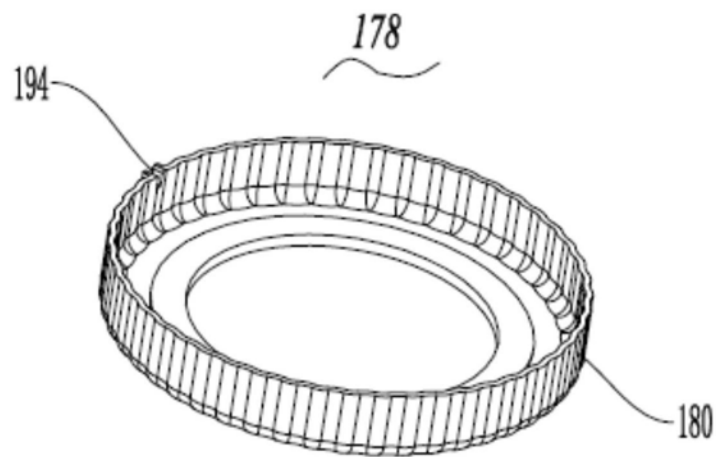


图15

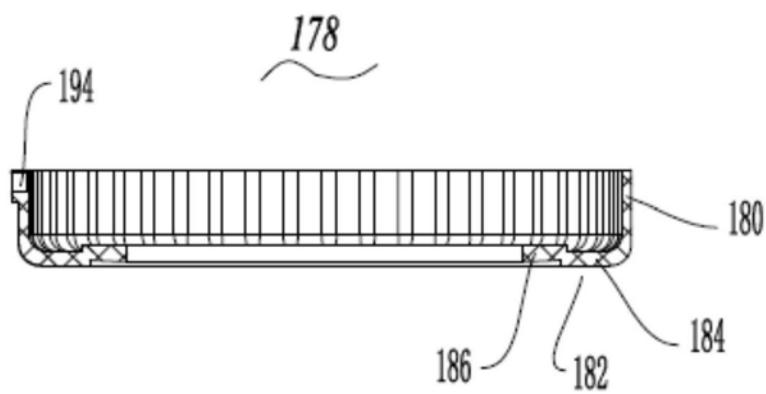


图16

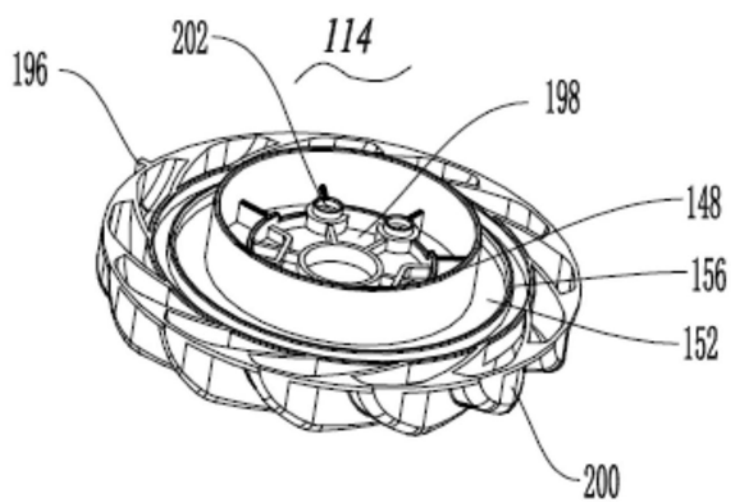


图17

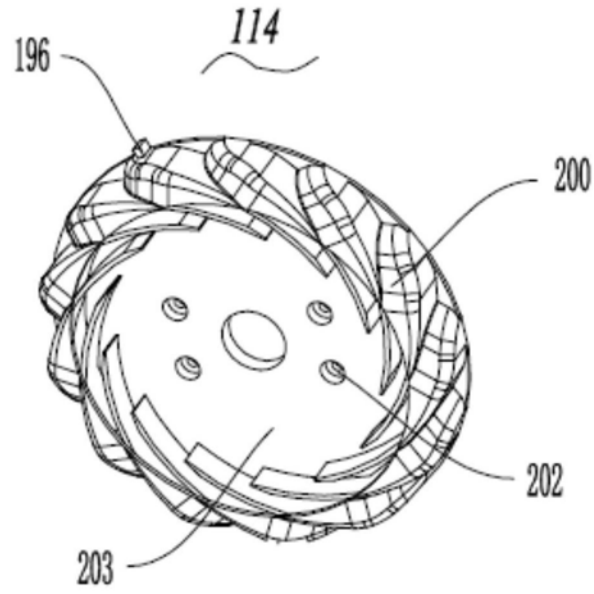


图18

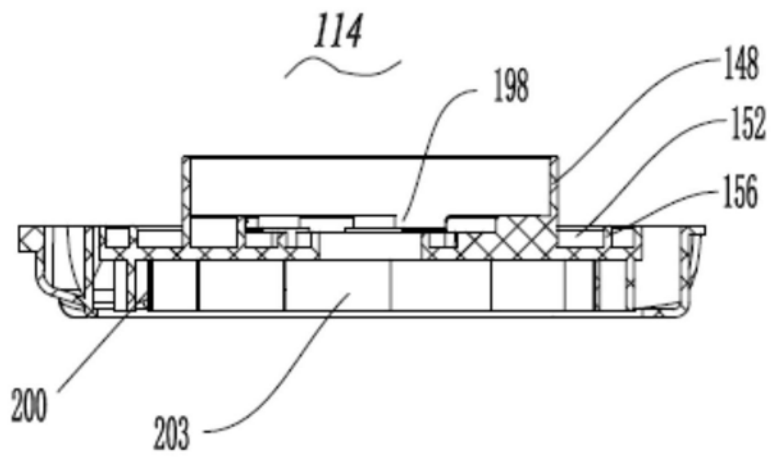


图19

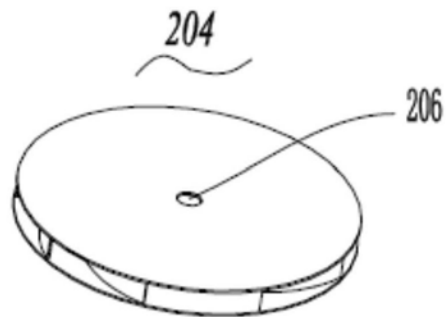


图20

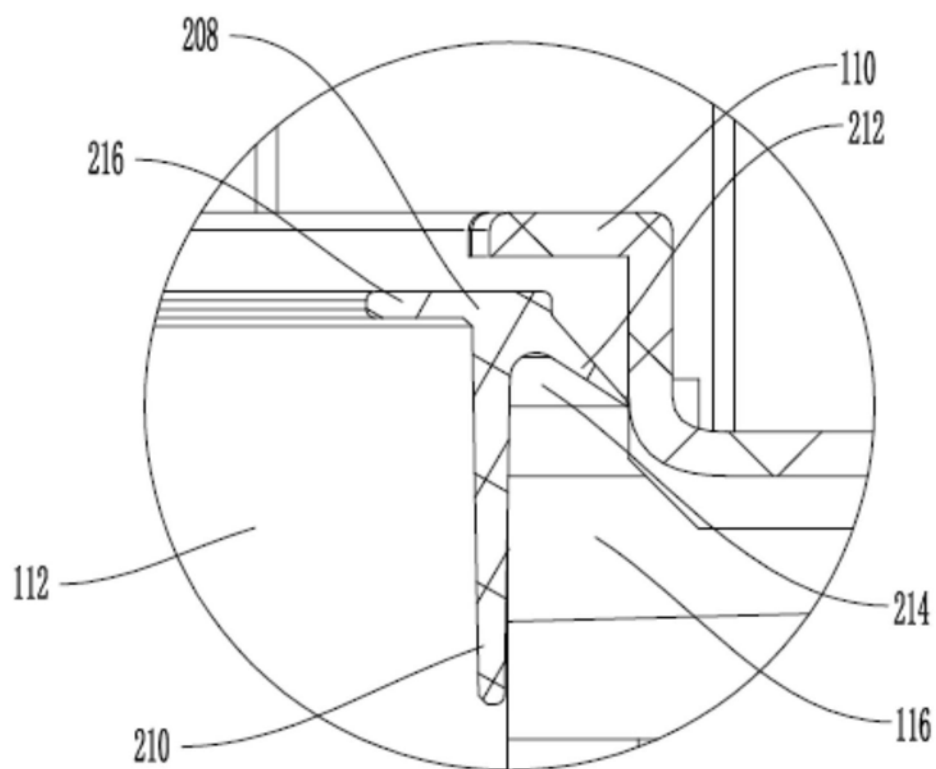


图21

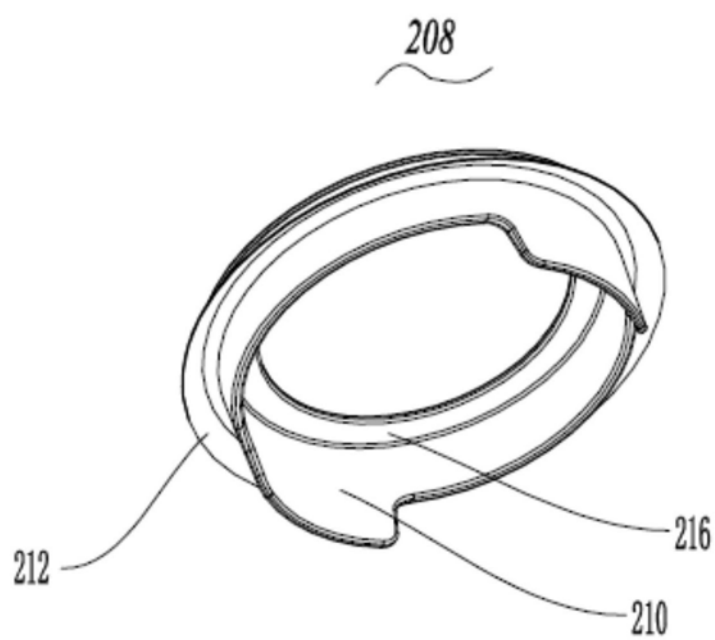


图22

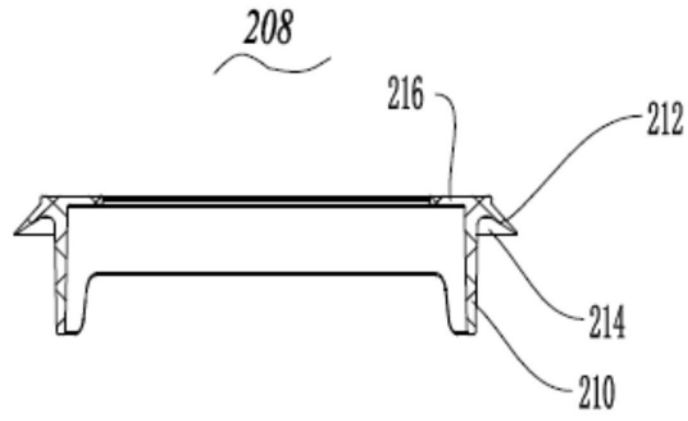


图23