(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115486731 A
(43)申请公布日 2022.12.20

(21)申请号 202211218122.9

(22)申请日 2022.10.02

(71)申请人 九阳股份有限公司
地址 250117 山东省济南市槐荫区美里路999号

(72)发明人 王旭宁 黄东仁 郭先炳

(51)Int.Cl.
A47J 43/046(2006.01)
A47J 43/08(2006.01)
H02K 5/24(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)
H02K 5/00(2006.01)
H02K 9/06(2006.01)

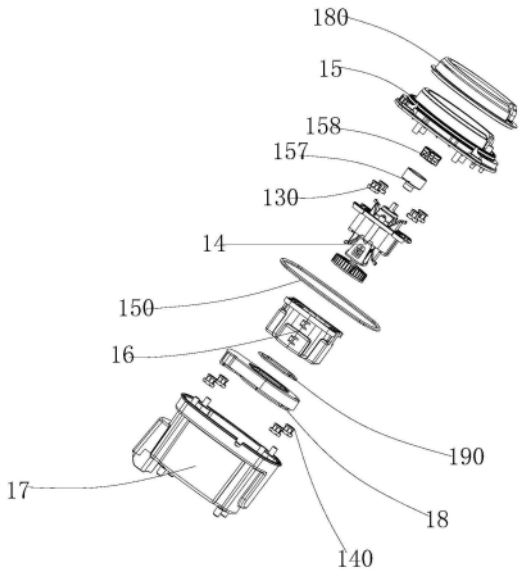
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种降噪的食品加工机

(57)摘要

本申请公开一种降噪的食品加工机，包括主机和安装于主机的杯体组件，所述主机包括机壳、设于所述机壳底部的底座以及设于所述机壳与所述底座围合形成的第一腔室内的动力组件，所述动力组件包括电机、电机支架、电机罩以及内座，所述内座与所述电机支架围合形成第二腔室，以将所述电机罩和所述电机包裹在所述第二腔室内，所述电机罩形成第三腔室，以将所述电机包裹在所述第三腔室内。本申请的降噪的食品加工机，电机依次被从内到外的第三腔室、第二腔室以及第一腔室包裹，三个腔室分别形成隔音腔，能够有效阻止电机振动产生的噪音向外传递，极大降低食品加工机的工作噪音。



CN 115486731 A

1.一种降噪的食品加工机,包括主机和安装于主机的杯体组件,其特征在于,

所述主机包括机壳、设于所述机壳底部的底座以及设于所述机壳与所述底座围合形成的第一腔室内的动力组件,所述动力组件包括电机、电机支架、电机罩以及内座,所述内座与所述电机支架围合形成第二腔室,以将所述电机罩和所述电机包裹在所述第二腔室内,所述电机罩形成第三腔室,以将所述电机包裹在所述第三腔室内。

2.根据权利要求1所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述电机柔性吊装于所述电机支架,所述电机与所述电机支架之间设置有电机减震垫;

所述电机罩安装于所述电机支架,并且所述电机罩通过所述电机减震垫与所述电机隔离,所述电机减震垫设置在所述第三腔室和第二腔室之间。

3.根据权利要求1所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述内座的上端柔性吊装于所述电机支架,所述内座与所述电机支架之间设置有内座减震垫,所述内座减震垫设置在所述第二腔室和第一腔室之间;

所述内座的外边缘与所述电机支架的外边缘之间设有间隙,所述间隙内安装有内座密封圈;

所述内座的下端安装于所述底座,所述内座与所述底座之间设置有底座减震垫。

4.根据权利要求1所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述电机支架由内至外依次设置第一安装部及第二安装部,所述电机及电机罩柔性吊装于所述第一安装部,所述电机罩与所述电机支架围合形成所述第三腔室;

所述内座的上端柔性吊装于所述第二安装部,所述内座与所述电机支架围合形成所述第二腔室并包裹所述第三腔室。

5.根据权利要求1至4任一项所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述机壳顶部设有开口,所述电机支架封闭所述开口。

6.根据权利要求5所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述电机支架包括支架本体和自所述支架本体向上延伸的凸起部,所述凸起部从所述开口向上伸出,所述凸起部与所述支架本体围合形成安装所述杯体组件的安装腔,所述安装腔设置有主机减震垫。

7.根据权利要求1至4任一项所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述电机的电机轴下端连接有散热风扇,所述电机罩下方设有风道盖,所述电机罩与所述风道盖连通,所述散热风扇位于所述风道盖围成的腔室内,所述风道盖的底部安装于所述底座上,所述电机罩与所述风道盖之间设置有减震件。

8.根据权利要求7所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述内座一侧设有外向延伸的延伸部,所述延伸部与所述底座围合形成内座外腔,所述内座外腔与风道盖内腔连通,所述内座外腔的截面积与所述风道盖内腔的截面积的比值大于1.5。

9.根据权利要求1所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述电机支架包括支架本体,所述支架本体的外边缘设有台阶部,所述机壳上端压持于所述台阶部,所述机壳与所述台阶部之间设置有电机支架减震垫。

10.根据权利要求1至4任一项所述的一种降噪的食品加工机,其特征在于,

所述动力组件设有与外界连通的散热风道，所述内座设有分别与外界连通的内座进风口和内座出风口，所述第三腔室和所述第二腔室之间连通，所述内座进风口、所述第二腔室、所述第三腔室以及所述内座出风口构成所述散热风道；

所述底座设有底座进风口和底座出风口，所述底座进风口和所述内座进风口错位设置，和/或所述底座出风口和所述内座出风口错位设置；

所述底座进风口设置在所述底座中部，所述底座进风口的至少部分区域正对所述电机下端的散热风扇。

一种降噪的食品加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工机技术领域，具体涉及一种降噪的食品加工机。

背景技术

[0002] 食品加工机是通过电机驱动粉碎刀组转动来粉碎加工食材，电机和粉碎刀组高速旋转都会产生噪音。目前的食品加工机，其电机直接固定于机壳内，或者通过电机罩固定在机座内，这样的设置，对于降低电机的震动噪音以及对于电机散热均无法取得明显的效果。还有一些方案，通过在电机外侧设置多层散热罩，多层散热罩之间构成回转迂回的散热通道，虽然能够提升对电机的散热效果，同时，回转迂回的散热通道，能够使电机产生的噪音不断的经过回转衰减，实现降噪的目的。但这样的方案，仅能够实现对于电机自身或者电机的风扇带来的风噪的降噪，当电机由于工作而产生震动时，震动会通过电机向机座传递，使噪音增大，而该部分噪音未得到缓解。

[0003] 现有方案中，如CN201710720155.6，公开一种具有降噪散热主机的破壁机，主机包括具有内腔室的机架，电机罩及电机设置在内腔室内，电机罩包裹电机。这样的方案虽然能够提升对电机的散热降噪效果，但电机与电机罩、机架等的安装相互独立，并没有构成独立的整体，并不能很好的解决电机的震动影响。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中的一个或多个技术问题，或至少提供一种有益的选择，本发明提供一种降噪的食品加工机，可有效降低食品加工机的工作噪音。

[0005] 本发明公开一种降噪的食品加工机，包括主机和安装于主机的杯体组件，所述主机包括机壳、设于所述机壳底部的底座以及设于所述机壳与所述底座围合形成的第一腔室内的动力组件，所述动力组件包括电机、电机支架、电机罩以及内座，所述内座与所述电机支架围合形成第二腔室，以将所述电机罩和所述电机包裹在所述第二腔室内，所述电机罩形成第三腔室，以将所述电机包裹在所述第三腔室内。

[0006] 本发明的降噪的食品加工机，还具有如下附加技术特征：

所述电机柔性吊装于所述电机支架，所述电机与所述电机支架之间设置有电机减震垫；所述电机罩安装于所述电机支架，并且所述电机罩通过所述电机减震垫与所述电机隔离，所述电机减震垫设置在所述第三腔室和第二腔室之间。

[0007] 所述内座的上端柔性吊装于所述电机支架，所述内座与所述电机支架之间设置有内座减震垫，所述内座减震垫设置在所述第二腔室和第一腔室之间；所述内座的外边缘与所述电机支架的外边缘之间设有间隙，所述间隙内安装有内座密封圈；所述内座的下端安装于所述底座，所述内座与所述底座之间设置有底座减震垫。

[0008] 所述电机支架由内至外依次设置第一安装部及第二安装部，所述电机及电机罩柔性吊装于所述第一安装部，所述电机罩与所述电机支架围合形成所述第三腔室；所述内座的上端柔性吊装于所述第二安装部，所述内座与所述电机支架围合形成所述第二腔室并包

裹所述第三腔室。

[0009] 所述机壳顶部设有开口，所述电机支架封闭所述开口。

[0010] 所述电机支架包括支架本体和自所述支架本体向上延伸的凸起部，所述凸起部从所述开口向上伸出，所述凸起部与所述支架本体围合形成安装所述杯体组件的安装腔，所述安装腔设置有主机减震垫。

[0011] 所述电机的电机轴下端连接有散热风扇，所述电机罩下方设有风道盖，所述电机罩与所述风道盖连通，所述散热风扇位于所述风道盖围成的腔室内，所述风道盖的底部安装于所述底座上，所述电机罩与所述风道盖之间设置有减震件。

[0012] 所述内座一侧设有外向延伸的延伸部，所述延伸部与所述底座围合形成内座外腔，所述内座外腔与风道盖内腔连通，所述内座外腔的截面积与所述风道盖内腔的截面积的比值大于1.5。

[0013] 所述电机支架包括支架本体，所述支架本体的外边缘设有台阶部，所述机壳上端压持于所述台阶部，所述机壳与所述台阶部之间设置有电机支架减震垫。

[0014] 所述内座设有分别与外界连通的内座进风口和内座出风口，所述第三腔室和所述第二腔室之间连通，所述内座进风口、所述第二腔室、所述第三腔室以及所述内座出风口构成所述散热风道；所述底座设有底座进风口和底座出风口，所述底座进风口和所述内座进风口错位设置，和/或所述底座出风口和所述内座出风口错位设置；所述底座进风口设置在所述底座中部，所述底座进风口的至少部分区域正对所述电机下端的散热风扇。

[0015] 由于采用上述技术方案，本发明具有如下有益效果：

1.本申请的降噪的食品加工机，电机依次被从内到外的第三腔室、第二腔室以及第一腔室包裹，三个腔室分别形成隔音腔，能够有效阻止电机振动产生的噪音向外传递，极大减弱食品加工机的工作噪音，提升用户使用体验。动力组件作为独立件，同时，动力组件的各个模块之间相互嵌套且相互柔性连接，能最大限度的降低电机工作时的震动及噪音向外传递。优选的，所述第二腔室、第三腔室仅设置与外部连通并用于对电机散热的散热风道，散热风道能够对电机进行散热，且可通过设置降噪结构，降低气流产生的噪音。或者，第二腔室、第三腔室可以同时或分别围合形成封闭或近似封闭的腔室，这样，能够充分的将电机的震动及噪音完全封闭在腔室内；其他不设置封闭的位置，还可在外部对其进行相应的散热。

[0016] 所述动力组件进一步设置定位部，定位部伸出所述第一腔室，杯体组件通过所述定位部定位安装于所述动力组件，并与动力组件动力连接。所述杯体组件直接与动力组件动力连接，动力组件的电机能够直接驱动所述杯体组件内的粉碎模块，不必再通过机壳来分别定位动力组件和杯体组件，减少定位及动力的传递路径，使动力组件与杯体组件传递更平稳可靠，并能够降噪传动的震动噪音。需要说明的是，动力组件设置定位部伸入所述第一腔室，可以是机壳开设有开口，动力组件的定位部完整的伸入第一腔室，杯体组件安装在定位部并与动力组件完全安装配合；或者，所述机壳可设置局部开口，动力组件的定位部仅仅用于与杯体组件连接的部分通过开口伸入所述第一腔室，杯体组件安装于所述定位部，以实现定位安装及动力传递，所述杯体组件可以与机壳接触或不接触。例如为了改善杯体组件与机壳的外观，而使杯体组件和机壳之间在外观上不具有缝隙，但这样的安装方式，并不起到定位和动力传动的功能。

[0017] 2.作为一种优选的实施方式，所述电机柔性吊装于所述电机支架，所述电机与所述电机支架之间设置有电机减震垫；所述电机罩安装于所述电机支架，并且所述电机罩通过所述电机减震垫与所述电机隔离，所述电机减震垫设置在所述第三腔室和第二腔室之间；通过设置电机减震垫，能够将电机与电机支架隔离、将电机与电机罩隔离，可防止电机振动在相关安装结构之间传递引起振动噪音，有助于进一步减小食品加工机的工作噪音。

[0018] 3.作为一种优选的实施方式，所述内座的上端柔性吊装于所述电机支架，所述内座与所述电机支架之间设置有内座减震垫，所述内座减震垫设置在所述第二腔室和第一腔室之间；所述内座的外边缘与所述电机支架的外边缘之间设有间隙，所述间隙内安装有内座密封圈；所述内座的下端安装于所述底座，所述内座与所述底座之间设置有底座减震垫；通过设置内座减震垫和内座密封圈，可有效隔绝内座与电机支架之间的振动传递，有助于进一步减小食品加工机的工作噪音。并且，通过设置底座减震垫，动力组件能够在底座上浮动，而杯体组件设置在动力组件上方，因此杯体组件能够在主机上浮动，杯体组件一方面因浮动产生低频振动，另一方面因电机震动产生高频振动，当两部分振动叠加在一起时，能够衰减杯体组件的振动幅度，使得食品加工机其他部件引起共振的噪音的概率大大降低，从而有利于减小食品加工机的工作噪音。

[0019] 电机由内到外分别由第三腔室、第二腔室包裹，且电机与第三腔室之间柔性吊装，第三腔室与第二腔室之间再柔性吊装，第二腔室与第一腔室之间再柔性连接，使得电机由内至外分别构成多级独立模块，且相互的独立模块之间相互包裹并柔性连接，电机的震动在传递至机壳时，得以最大程度的衰减，可有效实现减震降噪。

[0020] 4.作为一种优选的实施方式，所述电机支架包括支架本体，所述支架本体的外边缘设有台阶部，所述机壳上端压持于所述台阶部，所述机壳与所述台阶部之间设置有电机支架减震垫；通过设置电机支架减震垫，能够隔绝动力组件与机壳之间的振动传递，可减小传到机器外部的噪音。

[0021] 5.作为一种优选的实施方式，所述机壳顶部设有开口，所述电机支架封闭所述开口；由此动力组件与机壳配合安装能够使第一腔室形成封闭或近似封闭的腔室，以提升隔音降噪效果。需要说明的是，对于封闭或近似封闭，并非腔室与外界完全隔绝的密闭状态，而是在保留正常的散热风道、透气孔的前提下，其他位置密闭或接近于密闭。

[0022] 作为本实施方式下一种优选的实施例，所述电机支架包括支架本体和自所述支架本体向上延伸的凸起部，所述凸起部从所述开口向上伸出，所述凸起部与所述支架本体围合形成安装所述杯体组件的安装腔，所述安装腔设置有主机减震垫；安装腔不仅提供杯体组件安装，同时能够对杯体组件进行径向限位，可提高杯体组件与动力组件安装的同轴度，从而提高电机与相关粉碎刀组安装的同轴度，避免振动产生而增加工作噪音。

[0023] 6.作为一种优选的实施方式，所述电机的电机轴下端连接有散热风扇，所述电机罩下方设有风道盖，所述电机罩与所述风道盖连通，所述散热风扇位于所述风道盖围成的腔室内，所述风道盖的底部安装于所述底座上，所述电机罩与所述风道盖之间设置有减震件；通过设置散热风扇，可提高气流循环效率，提高电机散热效率，风道盖形成的腔室既提供散热风扇容置空间，还对气流起到聚流、导流作用，可加快热量排出；通过设置减震件，能够隔绝电机罩与风道盖之间的振动传递，减震的同时可减小风噪，从而进一步减小食品加工机的工作噪音。

[0024] 作为本实施方式下一种优选的实施例，所述内座一侧设有外向延伸的延伸部，所述延伸部与所述底座围合形成内座外腔，所述内座外腔与风道盖内腔连通，所述内座外腔的截面积与所述风道盖内腔的截面积的比值大于1.5；通过设计不同截面积，气流从风道盖内腔进入到内座外腔时，空间扩大，可增加噪声能量的消耗，降低噪音。

[0025] 7.动力组件作为独立件，其内部设有散热风道，能够满足电机及时有效散热，可提升电机使用性能、延长其使用寿命。作为一种优选的实施方式，所述内座设有分别与外界连通的内座进风口和内座出风口，所述第三腔室和所述第二腔室之间连通，所述内座进风口、所述第二腔室、所述第三腔室以及所述内座出风口构成所述散热风道；即动力组件自身设有散热风道，形成电机散热路径，因此无论机壳内是否设有散热风道都能满足电机有效散热，保证了电机散热的可靠性。

[0026] 所述底座设有底座进风口和底座出风口，所述底座进风口和所述内座进风口错位设置，和/或所述底座出风口和所述内座出风口错位设置；通过设计错位的布置方式，可延长噪声的传播路径，增加噪声的能量消耗，从而减小传到机器外部的噪音。所述底座进风口设置在所述底座中部，所述底座进风口的至少部分区域正对所述电机下端的散热风扇；通过将底座进风口的至少部分区域正对散热风扇，有助于散热风扇吸风，加快气流循环，提高电机散热效率。

[0027]

附图说明

[0028] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本发明的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图1为本申请一种实施方式下的食品加工机的结构示意图。

[0029] 图2为本申请一种实施方式下的主机的结构示意图。

[0030] 图3为本申请一种实施方式下的动力组件的结构示意图。

[0031] 图4为本申请一种实施方式下的电机、电机支架以及电机罩装配的示意图。

[0032] 图5为本申请一种实施方式下的内座与电机支架装配的示意图。

[0033] 图6为本申请一种实施方式下的内座与底座装配的示意图。

[0034] 图7为本申请一种实施方式下的电机支架与机壳装配的示意图。

[0035] 图8为本申请一种实施方式下的风道盖内腔与内座外腔的布设示意图。

[0036] 图9为本申请一种实施方式下的主机的剖视示意图。

[0037] 图10为图9的主机在工作过程中的气流流动示意图。

[0038] 图11为本申请另一种实施方式下内座与电机支架装配的示意图。

[0039] 附图标记：

10-主机，11-机壳，12-底座，13-动力组件，14-电机，15-电机支架，16-电机罩，17-内座，141-安装孔，151-第一定位柱，161-第一定位孔，152-第一紧固件，171-第二定位柱，153-第二定位孔，172-第二紧固件，173-第三定位柱，121-第三定位孔，154-支架本体，111-开口，155-凸起部，156-安装腔，157-下离合器，158-软胶头，159-散热风扇，18-风道盖，174-延伸部，175-内座外腔，181-风道盖内腔，176-密封棉，177-内座进风口，178-内座出风口，122-底座进风口，123-底座出风口，100-第一腔室，110-第二腔室，120-第三腔室，130-

电机减震垫，140-内座减震垫，150-内座密封圈，160-底座减震垫，170-电机支架减震垫，180-主机减震垫，190-减震件，20-杯体组件。

[0040]

具体实施方式

[0041] 为了更清楚的阐释本发明的整体构思，下面再结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0042] 为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请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。

[0043] 需说明，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其他方式来实施，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。

[0044] 另外，在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0045] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。但注明直接连接则说明连接的两个主体之间并不通过过渡结构构建连接关系，只通过连接结构相连形成一个整体。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。

[0047] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 如图1至图10所示，本申请提供了一种降噪的食品加工机，包括主机10和安装于主机10的杯体组件20，所述主机10包括机壳11、设于所述机壳11底部的底座12以及设于所述机壳11与所述底座12围合形成的第一腔室100内的动力组件13，所述动力组件13包括电机14、电机支架15、电机罩16以及内座17，所述内座17与所述电机支架15围合形成第二腔室

110，以将所述电机罩16和所述电机14包裹在所述第二腔室110内，所述电机罩16形成第三腔室120，以将所述电机14包裹在所述第三腔室120内；所述动力组件13设有与外界连通的散热风道。所述动力组件13设有定位部，所述定位部伸出所述第一腔室，所述杯体组件通过所述安装部与所述动力组件定位连接，并与所述电机14动力连接。需要说明的是，定位连接是指为了保证杯体组件与所述动力组件之间的传递可靠而在轴向和径向之间的限位，并非仅仅为了外观或贴靠而相互连接，例如为了保证食品加工机的整体外观，杯体组件与机壳之间也可能存在相互贴合连接，以避免杯体组件与机壳之间出现缝隙，但这样的连接并不影响杯体组件与机壳之间的定位及动力传递，也不会影响杯体组件与动力组件之间的震动及噪音，因此，食品加工机的整体震动及噪音能够得以更好的保障。

[0049] 根据本申请实施方式的降噪的食品加工机，电机14外侧设有第三腔室120、第二腔室110和第一腔室100，三个腔室均可形成隔音腔室，电机14振动产生的噪音依次经过第三腔室120、第二腔室110和第一腔室100衰减之后，噪音变得十分微弱，使得传到机器外部的噪音非常小。换而言之，电机罩16形成一级隔音罩，内座17形成二级隔音罩，机壳11和底座12形成三级隔音罩，其可层层阻隔电机14噪音，降低食品加工机的工作噪音。进一步地，相邻两个腔室之间可通过柔性结构连接，以减小刚性连接之间的振动噪音。

[0050] 本申请的动力组件13作为独立结构，可直接与机壳11和底座12进行安装，装配步骤少、效率高。具体地，电机14能够为杯体组件20提供粉碎动力，杯体组件20设有粉碎刀组，当杯体组件20与主机10安装到位后，粉碎刀组能够与电机14耦合传动连接，从而电机14可驱动粉碎刀组高速旋转以粉碎食材。电机14工作过程中不可避免产生热量，为实现电机14散热，动力组件13设有散热风道，可以理解的是，散热风道具有一定形状/路径，散热的同时能够消耗噪音的能量，从而进一步降低噪音。进一步地，动力组件13设置成独立结构且设有散热风道，有助于降低机壳11内散热风道的设置要求，可使动力组件13适配于多种形态/构型的机壳11，扩大动力组件13的应用范围。

[0051] 总体而言，本申请的三个腔室能够隔离电机工作的振动噪音，当三个腔室之间通过柔性结构连接时，柔性结构能够进一步吸收电机的振动噪音，并且动力组件13的散热风道，在保证电机散热的同时，能够消耗风噪能量降低风噪，也就是说，本申请的食品加工机能够对电机的振动噪音以及风噪噪音均实现降噪，能够有效减小食品加工机的工作噪音。

[0052] 作为本申请一种优选的实施方式，所述电机14柔性吊装于所述电机支架15，所述电机14与所述电机支架15之间设置有电机减震垫130；所述电机罩16安装于所述电机支架15，并且所述电机罩16通过所述电机减震垫130与所述电机14隔离，所述电机减震垫130设置在所述第三腔室120和第二腔室110之间。

[0053] 具体地，如图4所示，电机支架15可同时为电机14和电机罩16提供安装，可减少配件数目、提高紧凑化布局。示例性地，为简化安装，可使用同一紧固件实现电机支架15与电机14、电机罩16固定连接。电机14例如设有安装孔141，电机支架15设有第一定位柱151，电机罩16设有第一定位孔161，第一定位柱151、安装孔141和第一定位孔161均同轴对应设置，电机减震垫130可套设于第一定位柱151的外侧，电机减震垫130用于当第一定位柱151插入安装孔141和第一定位孔161内时将电机14与电机支架15隔离、将电机14与电机罩16隔离，第一紧固件152自第一定位孔161穿入第一定位柱151的空腔内实现紧固。第一紧固件152例如为螺钉。优选地，电机减震垫130为工字型结构。

[0054] 可以理解的是，在另一些实施例中，电机支架15和电机罩16之间的安装结构还可以是设于电机支架15的定位孔与设于电机罩16的定位柱的组合结构。

[0055] 由于电机减震垫130设置在第三腔室120和第二腔室110之间，通过一级减震后可使从第三腔室120传到第二腔室110的噪音减小。

[0056] 作为本申请一种优选的实施方式，所述内座17的上端柔性吊装于所述电机支架15，所述内座17与所述电机支架15之间设置有内座减震垫140，所述内座减震垫140设置在所述第二腔室110和第一腔室100之间；所述内座17的外边缘与所述电机支架15的外边缘之间设有间隙，所述间隙内安装有内座密封圈150；所述内座17的下端安装于所述底座12，所述内座17与所述底座12之间设置有底座减震垫160。

[0057] 具体地，如图5所示，内座17设有第二定位柱171，电机支架15设有第二定位孔153，内座减震垫140套设于第二定位柱171的外侧，内座减震垫140用于第二定位柱171插入第二定位孔153内时将电机支架15与内座17隔离，第二紧固件172自第二定位孔153穿入第二定位柱171的空腔内实现紧固。第二紧固件172例如为螺钉。优选地，内座减震垫140为工字型结构。

[0058] 可以理解的是，在另一些实施例中，内座17和电机支架15之间的安装结构还可以是设于内座17的定位孔与设于电机支架15的定位柱的组合结构。

[0059] 由于内座减震垫140设置在第二腔室110和第一腔室100之间，通过二级减震后可使从第二腔室110传动第一腔室100的噪音减小。

[0060] 内座密封圈150的设置可进一步将电机支架15与内座17隔离，优化减震效果。

[0061] 如图6所示，在一些实施例中，内座17底部设有第三定位柱173，底座12设有与第三定位柱173适配的第三定位孔121，底座减震垫160套设于第三定位柱173的外侧。优选地，底座减震垫160为T型结构。

[0062] 动力组件13支撑于底座12上，基于底座减震垫160的存在，动力组件13可在底座12上浮动，而由于杯体组件20安装在动力组件13上方，杯体组件20也可基于底座减震垫160产生浮动。杯体组件20一方面因浮动产生低频振动，另一方面因电机14震动产生高频振动，当两部分振动叠加在一起时，能够衰减杯体组件20的振动幅度，使得食品加工机其他部件引起共振的噪音的概率大大降低，从而有利于减小食品加工机的工作噪音。

[0063] 并且，在设有电机减震垫130和/或内座减震垫140的实施例中，电机减震垫130和/或内座减震垫140也可为杯体组件20浮动提供条件。

[0064] 可以理解的是，在另一些实施例中，内座17和底座12之间的安装结构还可以是设于内座17的定位孔与设于底座12的定位柱的组合结构。

[0065] 作为本申请一种优选的实施方式，所述电机支架15由内至外依次设置第一安装部及第二安装部，所述电机14及电机罩16柔性吊装于所述第一安装部，所述电机罩16与所述电机支架15围合形成所述第三腔室120；所述内座17的上端柔性吊装于所述第二安装部，所述内座17与所述电机支架15围合形成所述第二腔室110并包裹所述第三腔室120。

[0066] 具体地，如图4和图5所示，第一定位柱151可构成第一安装部，第二定位孔153可构成第二安装部，使得电机支架15同时为电机14、电机罩16以及内座17提供吊装安装。

[0067] 作为本申请一种优选的实施方式，所述电机支架15包括支架本体154，所述支架本体154的外边缘设有台阶部，所述机壳11上端压持于所述台阶部，所述机壳11与所述台阶部

之间设置有电机支架减震垫170。

[0068] 具体地，如图7所示，支架本体154为环形结构，通过设置台阶部，可实现对机壳11轴向和径向限位。进一步设置电机支架减震垫170，当杯体组件20安装于主机10时，杯体组件20的振动可经过电机支架减震垫170减震之后再传到主机10上。优选地，电机支架减震垫170为L型结构。

[0069] 作为本申请一种优选的实施方式，所述机壳11顶部设有开口111，所述电机支架15包括支架本体154和自所述支架本体154向上延伸的凸起部155，所述定位部包括所述凸起部155，所述凸起部155从所述开口111向上伸出，所述凸起部155与所述支架本体154围合形成安装所述杯体组件20的安装腔156，所述安装腔156设置有主机减震垫180。

[0070] 具体地，如图2和图7所示，安装腔156不仅提供杯体组件20安装，同时能够对杯体组件20进行径向限位，可提高杯体组件20与动力组件13安装的同轴度，从而提高电机14与相关粉碎刀组安装的同轴度，避免振动产生而增加工作噪音。进一步设置主机减震垫180，当杯体组件20安装于主机10时，杯体组件20的振动可经过主机减震垫180减震之后再传到主机10上，通过减震可进一步降低噪音。

[0071] 进一步地，所述支架本体154的中部设有通孔，所述电机14的电机轴向上穿过所述通孔并与所述杯体组件20的粉碎刀组连接；所述电机轴的上端设置有下离合器157，所述下离合器157内设置有软胶头158，所述下离合器157位于所述安装腔156内，所述粉碎刀组设有上离合器，所述上离合器与所述下离合器157耦合连接。

[0072] 在该实施例中，电机轴与粉碎刀组通过上下离合器耦合连接，可提高电机14带动粉碎刀组转动的稳定性，而软胶头158的设置，可避免上下离合器之间的摩擦噪音，从而进一步减小食品加工机的工作噪音。

[0073] 作为本申请一种优选的实施方式，所述机壳11顶部设有开口111，所述电机支架15封闭所述开口111；由此动力组件13与机壳11配合安装能够使第一腔室100形成封闭或近似封闭的腔室，以提升隔音降噪效果。

[0074] 作为本申请一种优选的实施方式，所述电机14的电机轴下端连接有散热风扇159，所述电机罩16下方设有风道盖18，所述电机罩16与所述风道盖18连通，所述散热风扇159位于所述风道盖18围成的腔室内，所述风道盖18的底部安装于所述底座12上，所述电机罩16与所述风道盖18之间设置有减震件190。

[0075] 在该实施方式中，电机罩16和风道盖18可共同形成第三腔室120，隔音的同时提供散热风道。减震件190例如为减震垫、减震圈或减震棉等，当使用减震棉时，其可吸收一部分噪音。

[0076] 进一步地，如图8所示，所述内座17一侧设有外向延伸的延伸部174，所述延伸部174与所述底座12围合形成内座外腔175，所述内座外腔175与风道盖内腔181连通，所述内座外腔175的截面积与所述风道盖内腔181的截面积的比值大于1.5。

[0077] 具体地，电机出风时气流经过风道盖内腔181之后进入内座外腔175，内座外腔175提供了一个扩大腔体，可增大出风口处的噪声能量的消耗，因此有利于降低出风口噪音。进一步地，延伸部174和底座12之间设有密封棉176，可进一步阻止噪音传出。

[0078] 作为本申请一种优选的实施方式，所述内座17设有分别与外界连通的内座进风口177和内座出风口178，所述第三腔室120和所述第二腔室110之间连通，所述内座进风口

177、所述第二腔室110、所述第三腔室120以及所述内座出风口178构成所述散热风道。

[0079] 如图9和图10所示，设置有上述散热风道的动力组件13的气流流动过程为：气流从内座进风口177进入第二腔室110，然后从电机罩16与电机14的间隙进入第三腔室120，冷风带走电机14热量之后，气流从第三腔室120进入第二腔室110，最后从内座出风口178流出。

[0080] 进一步地，所述底座12设有底座进风口122和底座出风口123，以使得动力组件13的散热风道能够与外界连通。在一些实施例中，所述底座进风口122和所述内座进风口177错位设置。例如底座进风口122设置在底座12中部，内座进风口177设置在内座17的底部外边缘。在另一些实施例中，所述底座出风口123和所述内座出风口178错位设置。例如底座出风口123设置在底座12的侧壁上，内座出风口178设置在内座17的侧壁上，且高于底座出风口123。在另一些实施例中，所述底座进风口122和所述内座进风口177错位设置，所述底座出风口123和所述内座出风口178错位设置。通过上述错位设置，可避免气流直吹的噪音，同时延长噪声的传播路径，增加噪声的能量消耗，从而减小传到机器外部的噪音。

[0081] 其中，底座进风口122和内座进风口177可具有不同的截面形状/截面积，底座出风口123和内座出风口178可具有不同的截面形状/截面积，可根据实际需求设置。例如，底座进风口122设有多个小孔进风孔，小孔直径≤4mm，相邻小孔之间的中心距离≤5mm。或者，底座出风口123设有多个小孔出风孔，小孔直径≤4mm，相邻小孔之间的中心距离≤5mm。内座进风口177和/或内座出风口178例如设有多个条形孔。

[0082] 进一步地，所述底座进风口122设置在所述底座12中部，所述底座进风口122的至少部分区域正对所述电机14下端的散热风扇159。通过将底座进风口122的至少部分区域正对散热风扇159，有助于散热风扇159吸风，加快气流循环，提高电机散热效率。

[0083] 如图10(图中箭头示意气流流动方向)所示，电机14工作时，气流沿如下路径流动实现电机14散热：外界气流从底座进风口122进入机壳11内腔，然后经内座进风口177进入内座17内腔，然后进入电机罩16内腔和风道盖内腔181，再经内座出风口178进入内座外腔175，最后经底座出风口123流出。本申请可通过优化上述各空间的截面积进一步降低噪音。例如上述各空间的截面积均不相同，气流通过不同截面积的空间时，会被腔壁吸收不同波长的噪声，有利于降低风噪。气流通道截面积可依次小(底座进风口122)-大(底座12与内座17间的腔体)-小(内座进风口177)-大(内座17与电机罩16之间的腔体)-小(电机罩16与电机14之间的间隙)-大(风道盖内腔181)-小(内座出风口178)-大(内座外腔175)-小(底座出风口123)，其中，相邻两个腔体存在截面突变，噪声声波在空间上不断交替扩大又压缩，可不断消耗噪声能量，降低噪音。同时，气流在机器内部经多次转弯，可极大降低气流直吹带来的气流噪声。

[0084] 进一步地，由于动力组件13只包含动力相关配件，整机结构紧凑，内座17距离电机14重心的距离小于机壳11距离电机14重心的距离，且内座17与电机罩16的最小距离小于等于40mm、最大距离小于等于60mm，相较以往电机直接安装到主体、或电机支架安装到主体上的结构而言，电机高速转动时振动产生的力矩更小，更不容易产生振动。杯体组件20承接在动力组件13上，动力组件13承接在底座12上，整体受力为直上直下，无悬臂，工作更稳定。同时动力组件13将容易产生振动的线路板、装饰件等配件排除在外(线路板、装饰件等配件可设置在第一腔室100内，且独立于动力组件13)，可避免电机振动引起其他容易振动的结构跟着振动。

[0085] 可以理解的，所述定位部也可为设置在电机支架上表面的多个定位柱，并通过定位柱与杯体组件相定位配合。

[0086] 可以理解的，所述定位部仅与杯体组件配合的部位由机壳伸出，例如仅凸起部或定位柱由机壳伸出，并与杯体组件定位组件，而机壳的其他部位可与杯体之间仅外观功能贴合连接，并不起到限定的功能。

[0087] 可以理解的，上述实施例中就底座设置底座进风口、底座出风口、动力组件设置与散热风道的方案进行细节阐述。另一种实施方式中，如图11所示，所述第二腔室、第三腔室均设置为封闭或近似封闭的腔室，如此，使得电机工作的震动及噪音完全隔离在第三腔室、第二腔室内，而不会向外传递。优选的，所述主机位于机壳或底座设置对动力组件整机进行散热的进风口、出风口，还可设置单独的对动力组件进行散热的散热模块，例如设置单独的风扇或散热片，以对动力组件进行散热。

[0088] 可以理解的，上述方案中，也可仅内部的第三腔室设置为封闭或近似封闭的腔室。第二腔室设有与第一腔室连通的散热风道，以对第三腔室整体进行散热。

[0089] 可以理解的，所述第二腔室、第三腔室可设置与第一腔室连通的散热风道，其中，所述第一腔室即所述机壳或底座设有进风口，所述散热风道与进风口连通，所述气流从进风口进入第一腔室，并通过散热风道进入第二腔室，并从第二腔室直接排出所述主机。或者，所述气流从进风口进入第一腔室，并通过散热风道进入第二腔室、第三腔室，并从第三腔室直接排出所述主机。或者，所述气流从进风口进入第一腔室，并通过散热风道进入第二腔室、第三腔室，并由第三腔室返回第二腔室，并由第二腔室直接排出所述主机。

[0090] 可以理解的，所述第一腔室即所述机壳或底座设有出风口，所述散热风道直接与外部空间连通，气流经散热风道后，再由出风口排出所述主机。

[0091] 可以理解的，机壳及底座设有供动力组件外漏的开口，所述动力组件设有散热风道，且所述散热风道直接与外部空间连通，而不必经过所述机壳及底座。

[0092] 本发明所保护的技术方案，并不局限于上述实施例，应当指出，任意一个实施例的技术方案与其他一个或多个实施例中技术方案的结合，在本发明的保护范围内。虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

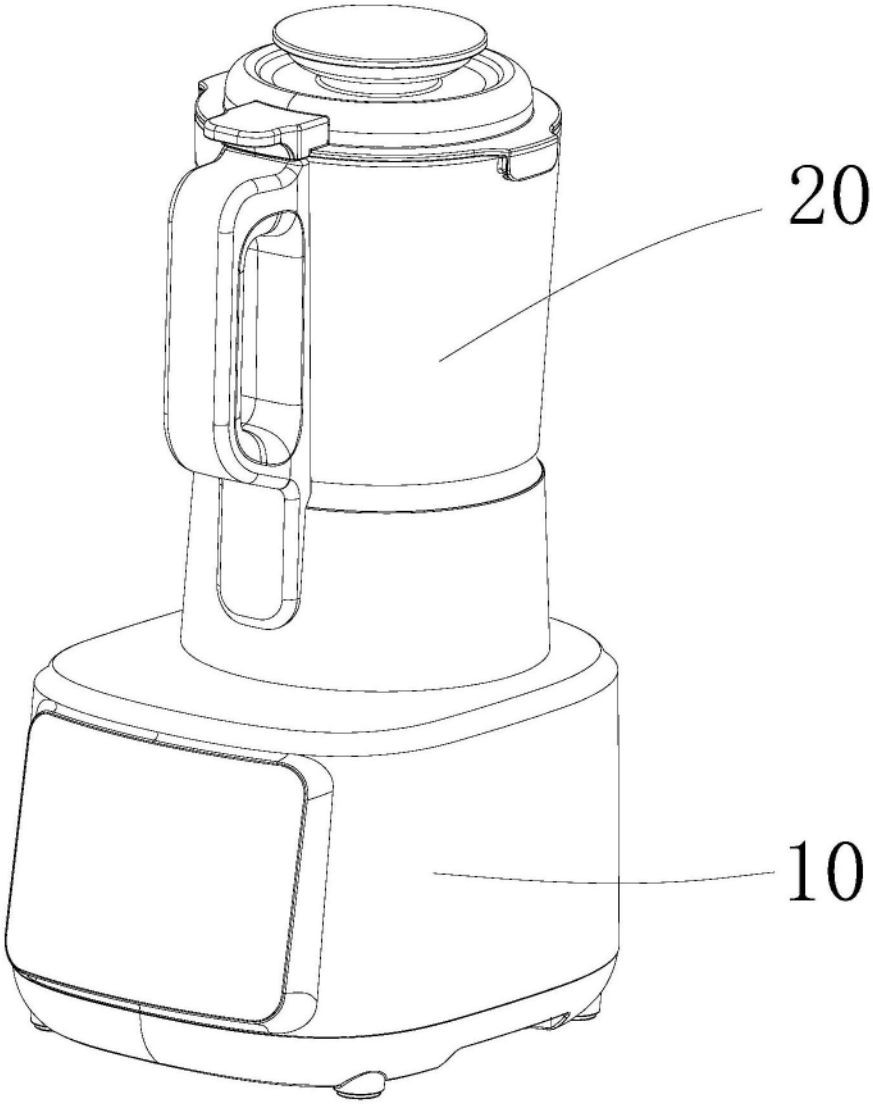


图1

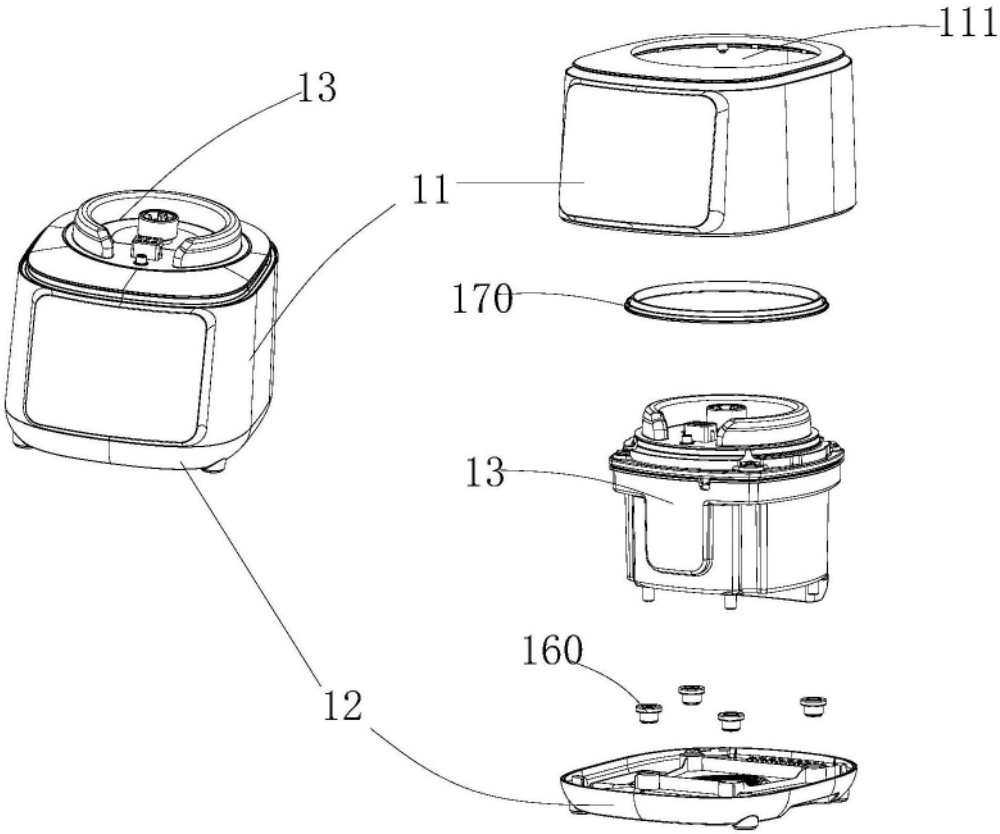


图2

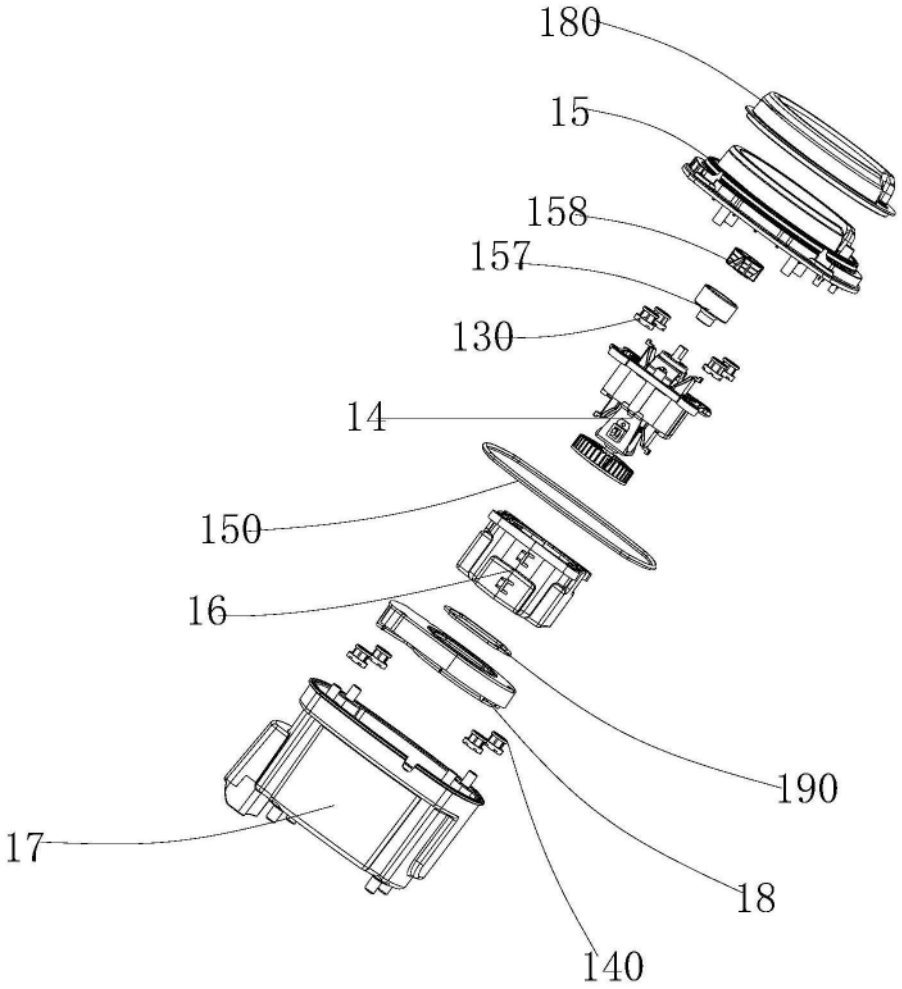

180
15
158
157
130
14
150
16
190
17
18
140

图3

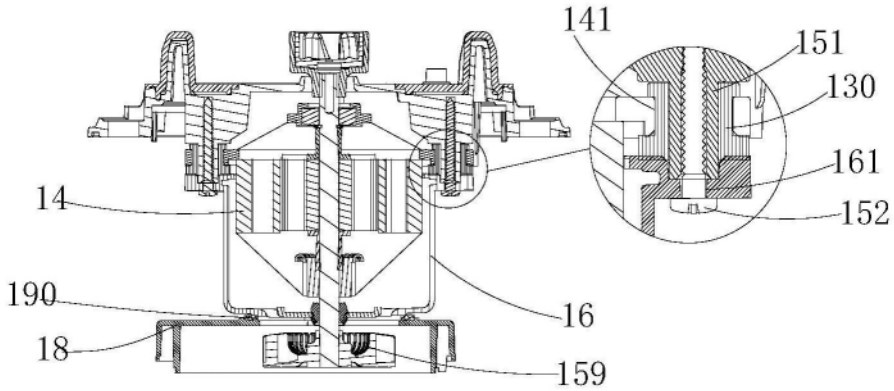

141
151
130
161
152
14
190
18
16
159

图4

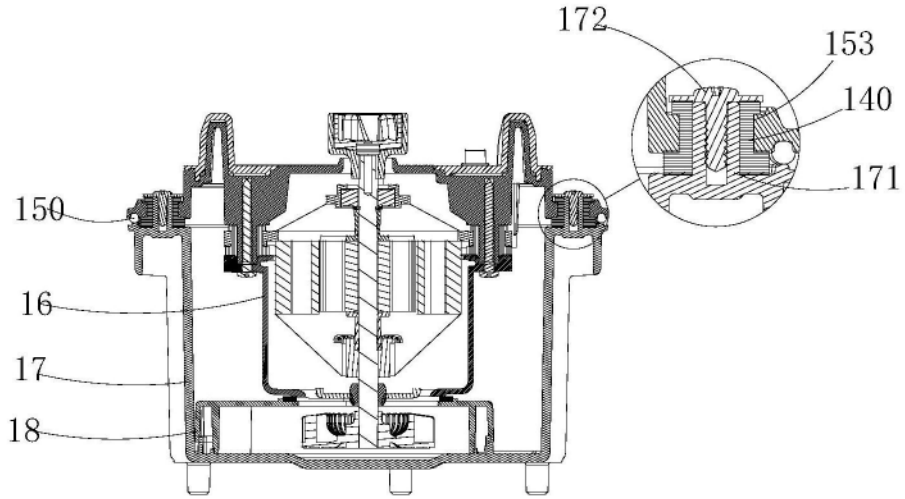


图5

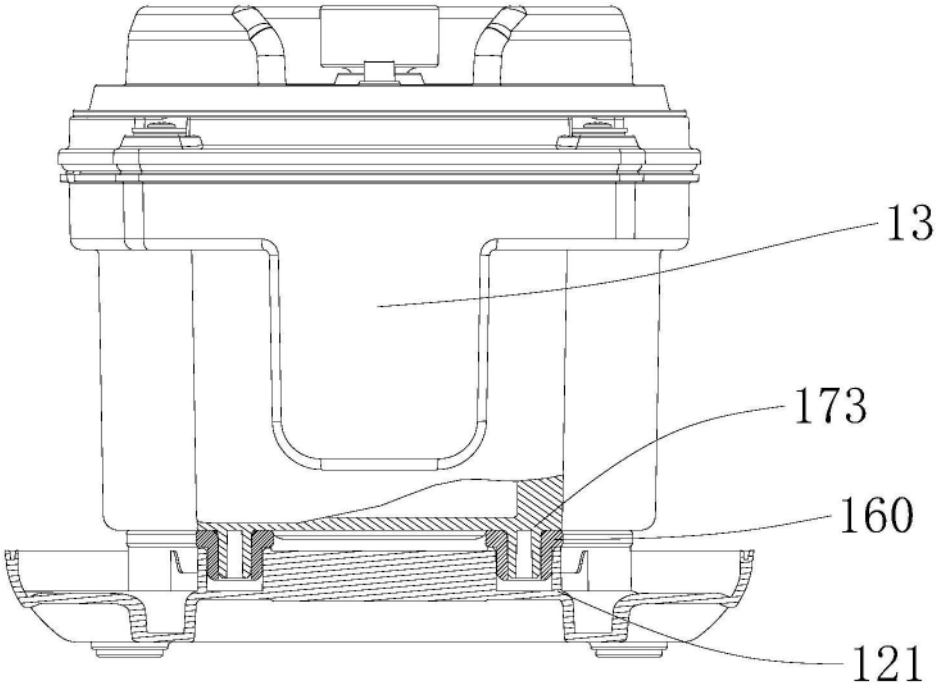


图6

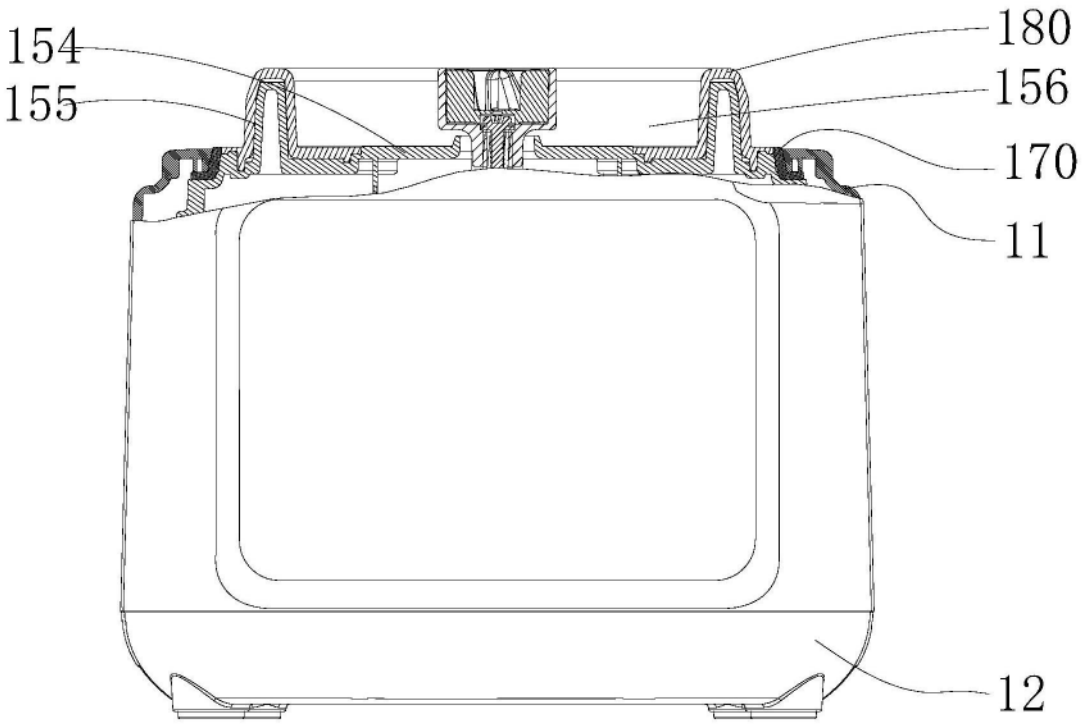


图7

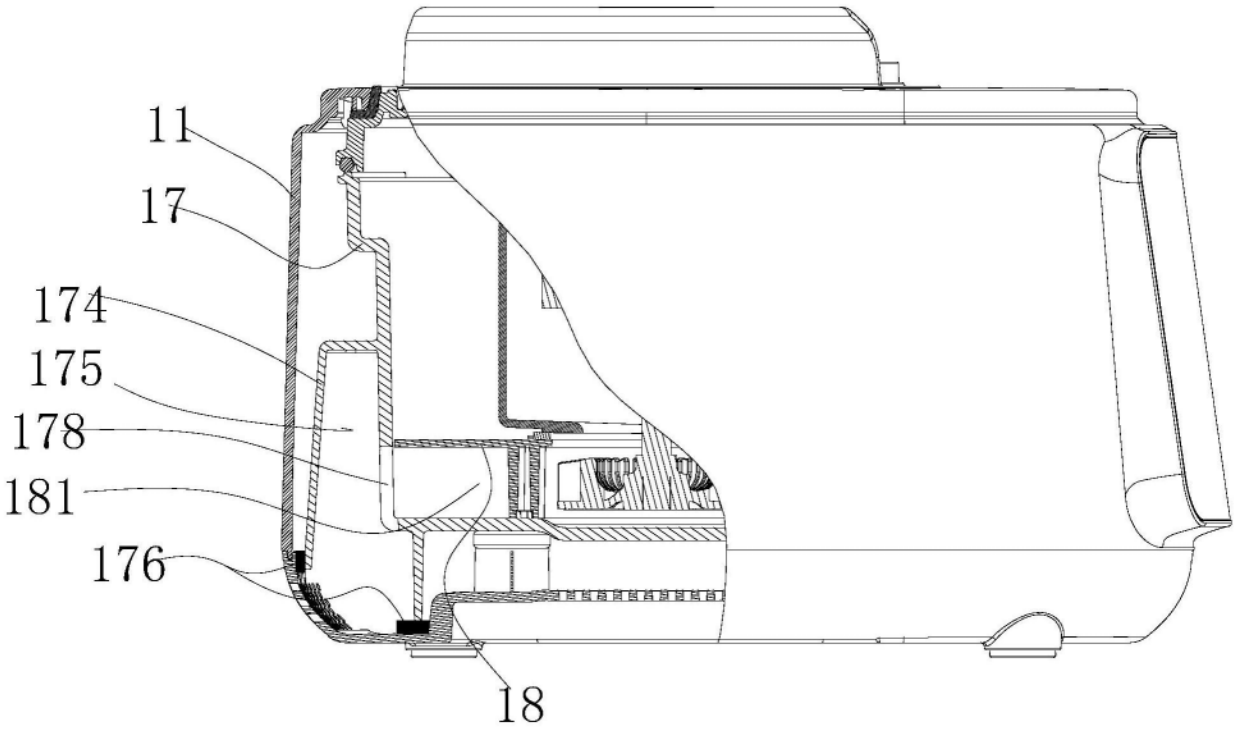


图8

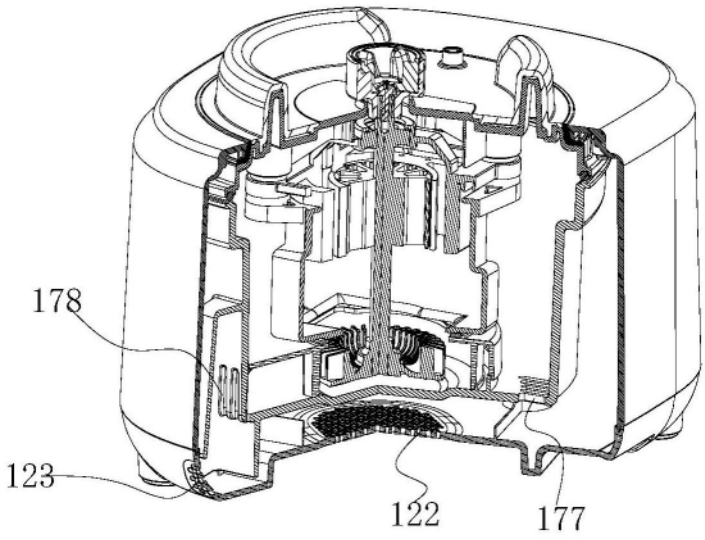


图9

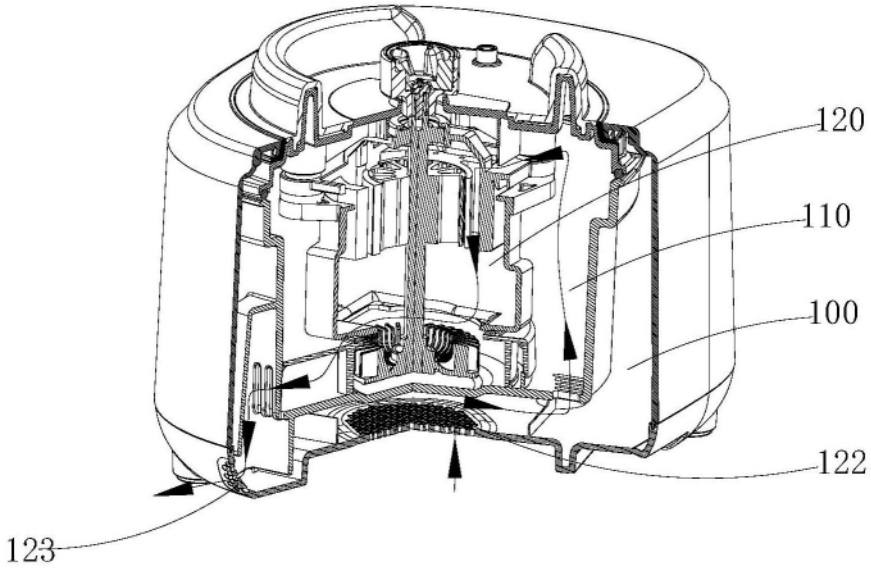


图10

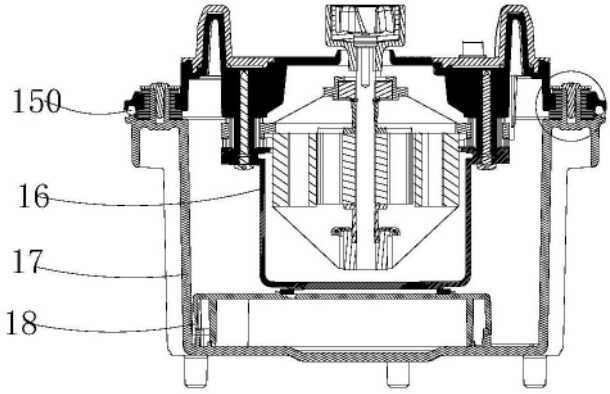


图11