(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219629456 U
(45)授权公告日 2023.09.05

(21)申请号 202223521462.7

(22)申请日 2022.12.15

(73)专利权人 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 吴帮雄 郭先炳

(51)Int.Cl.
A47J 43/07(2006.01)
A47J 43/046(2006.01)
A47J 43/08(2006.01)

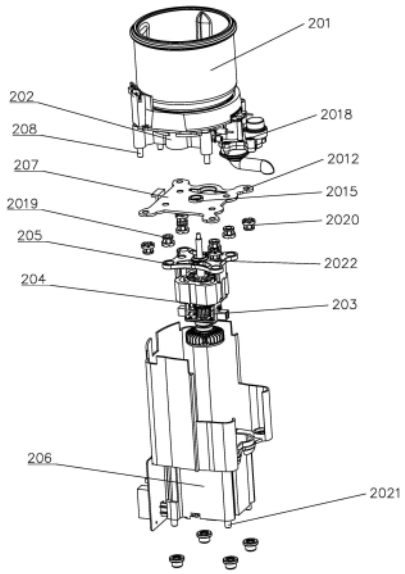
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

一种低噪食品加工机

(57)摘要

本实用新型提供一种低噪食品加工机，包括机座和设置于机座的粉碎动力组件，其中，粉碎动力组件包括粉碎杯，设置于粉碎杯底部的发热盘，连接于发热盘下方的电机，以及由电机驱动的粉碎刀，所述粉碎动力组件还包括柔性隔离件，所述柔性隔离件与发热盘之间形成上隔离空间，所述上隔离空间位于电机上方且位于粉碎杯下方，所述柔性隔离件在水平面内的投影覆盖电机本体在水平面内的投影，所述柔性隔离件将发热盘与电机之间的空间上下分隔开，上隔离空间阻止发热盘的热量向下传递，同时阻止电机的噪音向上传递，电机振动噪音在柔性隔离件处被吸收，噪音频率在上隔离空间内衰减。



CN 219629456 U

1.一种低噪食品加工机，包括机座和设置于机座的粉碎动力组件，其特征在于，粉碎动力组件包括粉碎杯，设置于粉碎杯底部的发热盘，连接于发热盘下方的电机，以及由电机驱动的粉碎刀，所述粉碎动力组件还包括柔性隔离件，所述柔性隔离件与发热盘之间形成上隔离空间，所述电机包括电机本体，所述上隔离空间位于电机上方且位于粉碎杯下方，所述柔性隔离件在水平面内的投影覆盖电机本体在水平面内的投影。

2.根据权利要求1所述的食品加工机，其特征在于，所述发热盘和电机安装架通过螺钉锁紧固定，所述柔性隔离件夹持在发热盘和电机安装架之间。

3.根据权利要求2所述的食品加工机，其特征在于，所述上隔离空间包括第一上隔离空间和第二上隔离空间，所述第一上隔离空间为密封空间，所述第二上隔离空间围绕第一上隔离空间设置。

4.根据权利要求3所述的食品加工机，其特征在于，所述发热盘底部向下延伸形成第一围挡，所述第一围挡与发热盘底壁以及柔性隔离件合围形成所述第一上隔离空间。

5.根据权利要求4所述的食品加工机，其特征在于，电机包括电机安装架，电机本体通过所述安装架吊设于发热盘，所述发热盘设有与电机安装架固定连接的第一安装柱，所述第一围挡与所述第一安装柱一体连接，所述电机安装架位于第一上隔离空间的正下方。

6.根据权利要求3所述的食品加工机，其特征在于，所述发热盘底部向下延伸形成第二围挡，所述第二围挡位于第一围挡的外围，所述第二围挡与发热盘底壁、第一围挡以及柔性隔离件合围形成所述第二上隔离空间。

7.根据权利要求6所述的食品加工机，其特征在于，所述发热盘设有第二安装柱，电机还包括电机支架，电机支架罩设于电机本体外部，所述第二围挡与第二安装柱一体连接，所述第一围挡、第二围挡以及安装柱与柔性隔离件的配合面齐平设置。

8.根据权利要求3所述的食品加工机，其特征在于，所述发热盘底壁上设有容纳腔，所述容纳腔用于容纳轴承组件，轴承组件位于所述第一上隔离空间内。

9.根据权利要求7所述的食品加工机，其特征在于，所述电机支架上端设有密封筋，所述密封筋与柔性隔离件抵接密封。

10.根据权利要求7所述的食品加工机，其特征在于，所述电机支架下方设有支撑柱，所述支撑柱与机座底座柔性套接，底座与机座外壳通过螺钉锁紧固定，所述机座还设有与电机连通的导风通道，所述导风通道与上隔离空间上下隔开设置。

一种低噪食品加工机

技术领域

[0001] 本实用新型属于食品加工机领域，尤其涉及一种具有自动清洗功能、噪音低且性能稳定的食品加工机。

背景技术

[0002] 行业现有的具有自动清洗功能的食品加工机，粉碎杯和发热盘均固定设置于主机，电机轴穿过发热盘与粉碎刀传动连接以使动力和粉碎系统一体式设置，这种结构紧凑稳定，且空间利用率高，但由电机和发热盘间距较近，进风通道设置于电机与发热盘之间，风经过电机本体对电机散热时，会带走部分发热盘底部的热量，导致热风经过电机本体而加剧电机温升，电机温度过高导致频繁报警或电机损坏，散热效率低。另外，食品加工机工作时，机械振动和噪音大，电机作为振动源，逐级传递到发热盘和粉碎杯，再传递到机座壳体，用户听感和触感体验较差，尤其是用户在食品加工机正面操作机器时，噪音尤其大。而且现有的食品加工机往往在电机与发热盘安装时设置一级减震，在电机支架与发热盘连接时再设置一级减震，两层减震远远无法消除振动噪音传递的问题。

[0003] 专利号为CN201710720155.6，发明名称为电器降噪散热主机及破壁机的专利，公开了一种电器降噪散热主机，包括机架，具有一内腔室，所述机架包括适配组装的主壳体和底座，所述主壳体和所述底座限定形成所述内腔，电机单元，设于所述内腔室中，且包括电机罩和设于所述电机罩内的电机组件，所述电机罩包括位于所述电机顶部的上电机罩和适于收容所述电机组件的下电机罩，这种方案通过电机罩将电机包裹，适用于传统的杯体分离式普通破壁机，电机输出轴通过连接头与粉碎杯内的粉碎刀传动连接，传动连接处噪音大且振动直接向外传递，仍然无法解决动力传递过程中的振动噪音传递。

[0004] 专利号为CN202110026686.1，发明名称为一种静音食品加工机，公开一种食品加工机，包括机座和安装于机座的搅拌杯，所述机座包括机壳和位于机壳内的电机组件，所述电机组件包括电机、上罩和下罩，所述上罩和下罩相互插接形成包裹电机的安装腔，所述上罩和下罩在高度上至少部分重叠设置并在重叠处形成导风通道，这样设置一方面仍然无法解决动力传递过程振动噪音向外传递的问题，另一方面，杯体可拆的传统破壁机形态也不存在粉碎动力组件一体式食品加工机发热盘热量被带向电机的问题。因此，如何针对具有自动清洗功能的粉碎动力组件一体式的食品加工机进行噪音和振动优化是亟待解决的问题。

[0005] 专利号为CN201810841430.4，发明名称为一种食品加工机，公开了一种食品加工机，包括贯穿的非金属杯体，金属的电机安装座，以及电机，安装在所述电机安装座上，有所述电机驱动的转轴穿过所述电机安装座而伸入所述制浆腔内；以及连接件，设置于所述非金属杯体的外侧，用于将电机安装座固定在所述非金属杯体的底部。这种一体式的食品加工机，电机和发热盘之间的空间与机座以及电机内部均是连通的，杯体相对于主机固定设置，尤其容易造成发热盘热量影响电机散热，以及振动噪音大的问题，而且非金属杯体和金属杯体都存在上述问题。

[0006] 专利号为CN201520523722.5,发明名称为一种便携式辅食加工机,公开一种食品加工机,包括:外杯和底盖、电机、装料内杯、加热部件、线路板、隔热支架,隔热支架设有向上延伸的凸圈,凸圈的上部嵌入装料内杯底部的密封圈容置腔中,轴密封圈嵌设于凸圈中从而间接固定在密封圈容置腔中,隔热支架外周设有与发热管形状配合的凹槽,结合附图1和附图2,这样设置节省了体积和空间,但是无法通过隔热支架实现减震降噪,而且这种结构适用于小型化便携式食品加工机,对强度和噪音有更高要求的具有自清洗功能的食品加工机,上述方案仍然无法解决降噪问题,且机座内没有优化风道的空间。同理,专利号为CN202121316154.3,发明名称为一种优化电机安装结构的食品加工机,公开了发热盘和电机之间设置隔热件,这种结构仅仅将发热盘热量隔离,也无法在空间上隔开以及隔热的同时,避免食品加工机本身动力传动结构和隔热件结构之间的共振噪音问题,因此现有技术中设置隔热件仍然解决不了具有自清洗功能的食品加工机减震降噪以及电机控制温升和减小共振噪音两者相矛盾的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种结构稳定、噪音低且散热效率高的具有自动清洗功能且粉碎动力组件一体式的食品加工机。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种低噪食品加工机,包括机座和设置于机座的粉碎动力组件,粉碎动力组件包括粉碎杯,设置于粉碎杯底部的发热盘,连接于发热盘下方的电机,以及由电机驱动的粉碎刀,所述粉碎动力组件还包括柔性隔离件,所述柔性隔离件与发热盘之间形成上隔离空间,所述上隔离空间位于电机上方且位于粉碎杯下方,所述柔性隔离件在水平面内的投影覆盖电机本体在水平面内的投影。

[0009] 进一步的,所述发热盘和电机安装架通过螺钉锁紧固定,所述柔性隔离件夹持在发热盘和电机安装架之间。

[0010] 进一步的,所述上隔离空间包括第一上隔离空间和第二上隔离空间,所述第一上隔离空间为密封空间,所述第二上隔离空间围绕第一上隔离空间设置。

[0011] 进一步的,所述发热盘底部向下延伸形成第一围挡,所述第一围挡与发热盘底壁以及柔性隔离件合围形成所述第一上隔离空间。

[0012] 进一步的,电机包括电机安装架,电机本体通过所述安装架吊设于发热盘,所述发热盘设有与电机安装架固定连接的第一安装柱,所述第一围挡与所述第一安装柱一体连接,所述电机安装架位于第一上隔离空间的正下方。

[0013] 进一步的,所述发热盘底部向下延伸形成第二围挡,所述第二围挡位于第一围挡的外围,所述第二围挡与发热盘底壁、第一围挡以及柔性隔离件合围形成所述第二上隔离空间。

[0014] 进一步的,所述发热盘设有第二安装柱,电机还包括电机支架,电机支架罩设于电机本体外部,所述第二围挡与第二安装柱一体连接,所述第一围挡、第二围挡以及安装柱与柔性隔离件的配合面齐平设置。

[0015] 进一步的,所述发热盘底壁上设有容纳腔,所述容纳腔用于容纳轴承组件,轴承组件位于所述第一上隔离空间内。

[0016] 进一步的,所述电机支架上端设有密封筋,所述密封筋与柔性隔离件抵接密封。

[0017] 进一步的，所述电机支架下方设有支撑柱，所述支撑柱与机座底座柔性套接，底座与机座外壳通过螺钉锁紧固定，所述机座还设有与电机连通的导风通道，所述导风通道与上隔离空间上下隔开设置。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 在发热盘与电机之间设置柔性隔离件，不仅仅通过柔性隔离件最大程度的降低了粉碎动力系统的振动，所述柔性隔离件与发热盘之间形成上隔离空间，所述上隔离空间位于电机上方且位于粉碎杯下方，所述柔性隔离件在水平面内的投影覆盖电机本体在水平面内的投影，柔性隔离件能够阻挡整个电机本体向上传递的噪音频率，且使得上隔离空间呈扁平形态，在横向上延伸，压缩传动轴的高度，阻隔噪音的同时，降低传动噪音和电机轴背离电机本体一端扰动引起的异音，另外，上隔离空间将发热盘热量向下隔断，并且从电机传出的噪音频率向上在上隔离空间内衰减并被阻隔，避免噪音向上传递在粉碎杯内和粉碎杯叠加，最大程度降低加工过程中的振动，优化食品加工机的加工性能，尤其在自动清洗时效果尤为显著。而且成本低，简化了传统一体式食品加工机电机和发热盘的安装和定位结构，整机性能稳定，传动效率高。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0021] 图1为本实用新型所述食品加工机整机图。

[0022] 图2本实用新型所述粉碎动力组分解图。

[0023] 图3为本实用新型所述食品加工机另一解读整机图。

[0024] 图4为本实用新型所述食品加工机电机支架结构示意图。

[0025] 图5为本实用新型所述食品加工机电机支架另一角度结构示意图。

[0026] 图6为本实用新型所述食品加工机发热盘结构示意图。

[0027] 图7为本实用新型所述食品加工机柔性隔离件与发热盘和电机局部装配图。

[0028] 图8为本实用新型所述食品加工机柔性隔离件与发热盘和电机支架局部装配图。

[0029] 图9为本实用新型所述食品加工机电机安装架与发热盘局部示意图。

[0030] 图10为本实用新型所述食品加工机电机支架与发热盘局部示意图。

[0031] 图11为本实用新型所述食品加工机硬质隔离件局部示意图。

[0032] 图中所标各部件名称如下：100、机座；101、导风通道；102、进风通道；103、第一进风通道；104、第二进风通道；105、水箱；106、海绵；107、底座；108、电路板；200、粉碎动力组件；201、粉碎杯；202、发热盘；203、电机；204、电机本体；205、安装架；206、电机支架；207、柔性隔离件；208、第一安装柱；209、第一围挡；210、第二安装柱；211、第二围挡；2012、过孔；2013、配合面；2014、轴承组件；2015、支撑筋；2016、避让槽；2017、插槽；2018、排液阀；2019、第一减震垫；2020、第二减震垫；2021、支撑柱；2022、支撑环；2023、粉碎刀；2024、密封筋；2025、减震垫安装孔；2026、走线槽；2027、温度检测装置；300、上隔离空间；301、第一隔离腔；302、第二隔离腔；303、硬质隔离件；400、下隔离空间。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图及具体实施例，对本实用新型作进一步的详细说明。

[0034] 如图1至图11所示，本实用新型提供一种低噪食品加工机，包括机座100和设置于机座100的粉碎动力组件200，其中，粉碎动力组件200包括粉碎杯201，设置于粉碎杯201底部的发热盘202，固定连接于发热盘202下方的电机203，以及由电机驱动的粉碎刀2023，所述粉碎动力组件200还包括柔性隔离件207，所述柔性隔离件207与发热盘202之间形成上隔离空间300，所述上隔离空间300位于电机上方且位于粉碎杯201下方，所述柔性隔离件在水平面内的投影覆盖电机本体在水平面内的投影，柔性隔离件能够阻挡整个电机本体向上传递的噪音频率，且使得上隔离空间呈扁平形态，在横向上延伸，压缩传动轴的高度，阻隔噪音的同时，降低传动噪音和电机轴背离电机本体一端扰动引起的异音。作为优选，所述柔性隔离件207将发热盘202与电机之间的空间上下分隔开，上隔离空间300阻止发热盘202的热量向下传递，同时阻止电机的噪音向上传递，电机振动噪音在柔性隔离件207处被吸收，噪音频率在上隔离空间300内衰减。封闭设置的上隔离空间300将一体式粉碎动力组件200在空间上分离，避免热量损失和振动噪音的传播。

[0035] 作为优选，如图1至图3所示，所述食品加工机还包括下隔离空间400，所述食品加工机包括机座100和设置于机座100的粉碎动力组件200，其中，粉碎动力组件200包括粉碎杯201，设置于粉碎杯201底部的发热盘202，连接于发热盘202下方的电机，以及由电机驱动的粉碎刀2023，所述粉碎动力组件200还包括柔性隔离件207，所述柔性隔离件207与发热盘202之间设有上隔离空间300，柔性隔离件207与电机之间设有下隔离空间400，上隔离空间300和下隔离空间400通过所述柔性隔离件207隔开设置且互不连通。在发热盘202与电机之间设置柔性隔离件207，不仅仅通过柔性隔离件207最大程度的降低了粉碎动力系统的振动，在电机与发热盘202之间还设有相互隔开设置的上隔离空间300和下隔离空间400，上隔离空间300和下隔离空间400通过柔性隔离件207完全隔开设置，上隔离空间300将发热盘202热量向下隔断，并且从电机传出的噪音频率向上在上隔离空间300内衰减并被阻隔，避免噪音向上传递在粉碎杯201内和粉碎杯201叠加，最大程度降低加工过程中的振动。下隔离空间400在柔性隔离件207下方并在噪音频率在柔性隔离件207底面反射并逐步衰减向下振荡，随后沿出风通道向外将电机热量带走，同时让噪音频率在下隔离空间400内和食品加工机出风通道衰减，从而在上隔离空间300的阻隔和下隔离空间400的阻隔引导下，电机振动噪音消减，且电机散热更加高效。另外，上隔离空间300还隔绝了发热盘202的热量向下辐射的路径，而下隔离空间400则提高了电机散热效率和出风通道噪音，优化食品加工机的加工性能，尤其在自动清洗时效果尤为显著。

[0036] 如图6所示，所述发热盘202设有下端开口的隔离腔，所述隔离腔围绕粉碎刀轴和/或电机轴设置，所述柔性隔离件207覆盖所述隔离腔的开口以形成所述上隔离空间300，从而使得隔离腔开口被覆盖封闭后形成独立的降噪隔热空间，隔离腔围绕粉碎刀轴和/或电机轴设置，将传动转置的振动噪音进一步隔离，降低传动系统噪音。作为优选，电机轴向上延伸至发热盘202底部，电机轴上端设有粉碎刀片，避免粉碎系统和传动轴之间振动噪音叠加。所述隔离腔围绕电机轴设置，另外，发热盘202和电机轴向安装配合结构紧凑，在轴向有限空间内保证电机不受发热盘202热量影响且电机具有充分的散热空间。当然，作为另外的实施方式，隔离腔还可以围绕粉碎刀轴设置，粉碎刀轴穿过隔离腔并伸入粉碎杯201内，粉

碎刀设置于粉碎刀轴顶端。

[0037] 所述隔离腔包括密封的第一隔离腔301，发热盘202设有第一安装柱208，以及与第一安装柱208连接的第一围挡209，电机设有安装架205并通过所述安装架205与第一安装柱208固定连接，所述发热盘202底壁与第一围挡209合围形成所述第一隔离腔301，作为优选，所述第一安装柱208设置有四个，且与铝压铸发热盘202一体式制成，第一隔离腔301将四个第一安装柱208连接并形成第一围挡209，加强第一安装柱208和围挡的强度，强化发热盘202的强度和第一隔离腔301的空间密封性，在轴向有限空间内最大程度降低发热盘202和电机之间的距离，并将第一隔离腔301的密封性能和强度优化，保证隔噪和隔热效果。作为优选，所述隔离腔还包括第二隔离腔302，发热盘202设有第二安装柱210，以及与第二安装柱210连接的第二围挡211，所述第一围挡209和第二围挡211下端面处覆盖有柔性隔离件207，柔性隔离件207固定设置于电机安装架205上端和发热盘202围挡下端之间，所述电机还包括电机支架206，电机支架206上设有减震垫安装孔2025，所述电机支架206通过减震垫安装孔2025与第二安装柱210固定连接，第二围挡211至少围绕第一隔离腔301的三面设置，以通过第二围挡211形成所述第二隔离腔302。所述第二隔离腔302未被围挡围住的那一面背离机器正面，也就是背离用户正面，相当于食品加工机后侧，优选后侧设置水箱105，隔离腔包括第一隔离腔301和第二隔离腔302，上隔离空间300被分隔成多个腔体，从而进一步对动力和传动结构进行逐级空间降噪，而多个隔离腔还隔绝了上方发热盘202的热量，即使发热盘202有热量向下散失，也会被暂存在隔离腔内，不会继续向下传递，避免持续的热量损失，提高电机散热效率。电机支架206与发热盘202第二安装柱210固定连接，从而将发热盘202固定支撑，第二围挡211连接第二安装柱210，使得第二隔离腔302强度稳定可靠，第二隔离腔302至少围绕第一隔离腔301的三面设置，从而将食品加工机面向用户的部分围挡，未被第二围挡211围住的那一面，由于在机座100上还设置有水箱105，相当于增加了隔离层，即使其中一面未被围挡围住也不影响水箱105形成隔离层起到向食品加工机后侧隔噪的效果。电机支架206底部还设有走线槽2026，以及走线槽2026固定柱及走线卡槽，从而将电机线束固定。

[0038] 所述柔性隔离件207设有供所述第一安装柱208和第二安装柱210穿过的安装过孔2012，所述第一围挡209、第二围挡211、第一安装柱208和第二安装柱210设有齐平的配合面2013，所述柔性隔离件207与配合面2013贴合密封，配合面2013充分与柔性隔离件207贴合，下隔离空间400的振动噪音不易穿过柔性隔离件207以及上隔离空间300向上传播，整机壳体振动小。另外，柔性隔离件207设置在粉碎和动力两者安装配合位之间，能够最大程度的削弱振动叠加引起的强共振，从而降低粉碎振动噪音和动力传动振动噪音，使得电机和粉碎刀旋转运动的两种振动源在空间上被柔性隔绝分离，也将电机动力源通过上隔离空间300和下隔离空间400与机座壳体隔离，低噪加工的同时还使得整机运行平稳可靠，用户体验佳。

[0039] 具体的，电机本体204通过安装架205吊装于发热盘202，所述食品加工机沿所述安装架205的长轴方向一端设有与粉碎杯201连通的排液阀2018，另一端设有水箱105。所述的安装架205的长轴方向，是基于电机纵向吊装，安装架205在水平方向上，长边延伸的方向，电机安装架205长轴方向振动噪音传递路径长，振动幅度大，作为优选，长轴方向一端设有排液阀2018，排液阀2018外部由机座壳体包围，从而在机座100内形成在隔离空间外围的降

噪空间，进一步通过空间隔离将振动噪音降至最低，提升用户的触感和听感。而长轴方向另一端则设置水箱105，水箱105侧壁和水箱105的内的介质有效在机座壳体的基础上进一步阻挡噪音传递。另外，沿所述安装架205的长轴方向设置排液阀2018，使得上隔离空间300的设置更加合理紧凑且封闭性好，隔噪效果更好。尤其是第一隔离腔301在柔性隔离件207覆盖下端口的情况下能够完全封闭密封，避免电机安装架205走线、电器元件的布局问题导致第一隔离腔301与外部直接连通，保证第一围挡209能够周向连续完整的连接。

[0040] 所述电机包括电机支架206，所述电机支架206至少部分的罩设于电机本体204外，作为优选，电机支架206设有固定部，通过固定部与发热盘202固定连接以对发热盘202支撑固定，电机支架206上部与柔性隔离件207密封连接并合围形成所述下隔离空间400。所述下隔离空间400顶部密封设置，下隔离空间400沿电机轴向向下延伸至电机末端，并与机座100导风通道101连通。所述下隔离空间400外围设有进风通道102，进风无需经过发热盘202，从而保证电机温升不会超过阈值，不会频繁报警，还能够延长电机使用寿命，所述进风通道设置于所述电机支架206侧壁夹层，所述进风通道的入口端与机座进风口连通，所述进风通道的出口端位于所述下隔离空间400内，外界空气通过进风通道进入到下隔离空间400内，经由电机本体204向下运行，将热量带走，再由电机下方与下隔离空间400连通的导风通道101排出。所述下隔离空间400横向密封设置，纵向与导风通道101导通，导风通道101多层设置，使得电机和电机风叶噪音被密封包裹，不会增加噪音，且下隔离空间400上方为被分隔成多个子隔离腔的上隔离空间300，下隔离空间400向上以及横向传播路径均被密封阻隔，形成噪音衰减空间，从而有效在粉碎动力组件200源头控制振动噪音源。

[0041] 所述电机支架206侧壁设有电路板108插槽2017，无需独立安装固定电路板108，空间更加集约，且走线简化。电机支架206设置电路板108插槽2017的两侧分别设置进风通道夹层空间，进风通道与下隔离空间400连通以向下隔离空间400导风；作为优选，所述电机支架206和电机本体204之间设有隔热棉，填补电机本体204和电机支架206之间的缝隙，避免进风从电机支架206和电机本体204之间的缝隙经过，从而保证进风能够充分对电机本体204的转子进行散热；作为优选，如图5所示，所述电机支架206底端设有密封筋2024，防止电机支架206底端与风道之间存在间隙，避免风从缝隙排出。机座包括底座，在下隔离空间400的横向和上端完全密封的情况下，电机末端设有离心风叶，其产生的风只能由电机支架206夹层形成的进风通道进入，从底座107的风道向外排出，进风出风系统专用且独立。具体的，机座100设有第一进风通道103，电机支架206设有第二进风通道104，第一进风通道103和第二进风通道104连通且连接处设有海绵106，防止风从两通道连接处排出。

[0042] 所述柔性隔离件207夹紧安装在所述电机支架206与发热盘202第一围挡209或第二围挡211之间，柔性隔离件207上设有供第一安装柱208和第二安装柱210穿过的安装过孔2012，如图9所示，第一安装柱208与电机安装架205之间设有第一减震垫2019，如图10所示，所述第二安装柱210与电机支架206之间设有第二减震垫2020，所述过孔2012分别与所述第一减震垫2019和第二减震垫2020上下对应设置，从而使得第一安装柱208与电机安装架205安装处通过第一减震垫2019和柔性隔离件207分别形成一级减震和二级减震，所述第二安装柱210与电机支架206安装处通过柔性隔离件207和第二减震垫2020分别形成三级减和四级减，粉碎动力组件200形成四层减震，使得整个粉碎动力组件200经过四级减震，在上下隔离空间400的设置基础上，集约轴向空间并将硬件减震最大程度优化，且充分避免减震垫局

部压缩不均匀导致粉碎动力组件200动平衡和共振问题。

[0043] 如图7所示，发热盘202与电机轴之间设有轴承组件2014，所述上隔离空间300围绕所述轴承组件设置，第一隔离腔301围绕轴承组件设置，将轴承等零件产生的摩擦噪音封住，防止轴承组件2014振动噪音向外传出。柔性隔离件207为硅胶材质，隔离空间的同时吸音减震效果好，柔性隔离件207上表面或下表面设有支撑筋2015，优选上表面和下表面均设置支撑筋2015，从而与电机和发热盘202支撑配合，防止密封处失效或局部强度不足导致空间没有足够封闭，所述柔性隔离件207局部凹陷形成避让槽2016用于避让发热盘202上的电器元件，如温度检测装置2027，具体可以为NTC，从而使得柔性隔离件207优选连续设置没有断层或缺口，保证上下隔离空间400隔开有效。

[0044] 所述发热盘202和电机安装架205通过螺钉锁紧固定，所述柔性隔离件207夹持在发热盘202和电机安装架205之间，所述电机安装架205为金属件，与电机本体204一体式设置，电机安装架205上端面围绕电机轴外周设有支撑环2022，对所述柔性隔离件207的下表面进行支撑，使柔性隔离件207与安装柱及围挡的配合面2013充分接触贴合。所述上隔离空间300包括第一上隔离空间300和第二上隔离空间300，所述第一上隔离空间300为密封空间，所述第二上隔离空间300围绕第一上隔离空间300设置。具体的，所述发热盘202底部向下延伸形成第一围挡209，所述第一围挡209与发热盘202底壁以及柔性隔离件207合围形成所述第一上隔离空间300，相当于所述第一隔离腔301与柔性隔离件207合围形成第一上隔离空间300，所述发热盘202底部向下延伸形成第二围挡211，所述第二围挡211位于第一围挡209的外围，所述第二围挡211与发热盘202底壁、第一围挡209以及柔性隔离件207合围形成所述第二上隔离空间300，相当于第二隔离腔302与柔性隔离件207合围形成第二上隔离空间300，优选所述柔性隔离件207呈连续片状，所述柔性隔离件207底部与电机支架206顶端密封抵接，如图4所示和图8所示，电极支架上端设有与柔性隔离件207底面配合的密封筋2024，作为优选，柔性隔离件设有与密封筋侧向限位的限位凸筋，柔性隔离件207顶部与第一围挡209和第二围挡211抵接，以将围挡下端的配合面2013封闭。可以理解的，隔离件可以与第一围挡209或第二围挡211其一抵接，使得第一隔离空间和第二隔离空间之间存在间隙，通过间隙进一步消音。

[0045] 柔性隔离件207设置通孔供第一安装柱208和第二安装柱210穿过，具体的，柔性隔离件207设置有八个过孔2012，分别与四个第一安装柱208和四个第二安装柱210上下对应设置，电机包括电机安装架205和电机本体204，电机本体204通过所述安装架205吊设于发热盘202，所述发热盘202设有与电机安装架205固定连接的第一安装柱208，所述第一围挡209与所述第一安装柱208一体连接，所述电机安装架205位于第一上隔离空间300的正下方，优选方案中，第一上隔离空间300为完全封闭的空间，第二上隔离空间300周向设置三面围挡，因此，电机安装架205位于第一上隔离空间300的正下方能够充分利用第一上隔离空间300的密封优势将噪音阻隔。发热盘202设有第二安装柱210，电机包括电机支架206，电机支架206罩设于电机本体204外部，并将电机本体204横向密封，所述第二围挡211与第二安装柱210一体连接，所述第一围挡209、第二围挡211以及安装柱与柔性隔离件207的配合面2013齐平设置，相当于第一隔离腔301和第二隔离腔302下开口齐平。可以理解的，第一围挡209和第二围挡211之间，或者第一围挡209、第二围挡211本身形成台阶面或高度差，柔性隔离件207形成与形成台阶面或高度差的配合面2013进行匹配，使得第一上隔离空间300和第

二上隔离空间300在高度上至少部分或全部错开，强化噪音频率在上隔离空间300内的衰减效果。具体的，第一围挡209和第二围挡211之间设有温度检测装置，第一围挡209周向封闭设置，第二围挡211设有供温度检测装置连接线穿过的走线槽2026。

[0046] 所述发热盘202底壁上设有容纳腔，所述容纳腔用于容纳轴承组件，轴承组件位于所述第一上隔离空间300内，从而将轴承组件与电机轴或粉碎刀轴传动的噪音封在第一上隔离空间300内并降至最低。所述电机支架206上端设有密封筋2024，所述密封筋2024与柔性隔离件207抵接密封，电机支架206还设有减震垫安装孔2025，在柔性隔离件207与发热盘202、电机支架206之间形成的隔离空间的基础上进一步降噪。所述电机支架206下方设有支撑柱2021，所述支撑柱2021与机座底座柔性套接，底座与机座外壳通过螺钉锁紧固定，使得粉碎动力组件200整体由底座称重且与底座和壳体均柔性隔开设置，使得粉碎动力组件200的振动与机座壳体隔开，壳体振动小共振噪音低，所述机座100还设有与电机连通的导风通道101，所述导风通道101与上隔离空间300上下隔开设置，下隔离空间400下端与导风通道101连通，经由电机本体204的风完全向下导出。

[0047] 可以理解的，如图11所示，所述粉碎动力组件200还包括硬质隔离件303，硬质隔离件303取代柔性隔离件207，具体的，硬质隔离件303可以由塑胶材质制成，所述硬质隔离件303设置于发热盘202和电机之间，硬质隔离件303将发热盘202和电机之间隔开设置，并在硬质隔离件303与发热盘202之间形成所述上隔离空间300，在硬质隔离件303与电机支架206之间形成下隔离空间400。所述发热盘202与电机连接处设有轴承组件，所述隔离件包括底壁和挡筋，所述挡筋位于电机支架206的内侧且围绕电机轴承组件设置，所述挡筋和电机支架206沿轴承组件向外延伸方向形成至少两层隔离，以阻挡噪音和振动向外传递。

[0048] 除上述优选实施例外，本实用新型所保护的技术方案，并不局限于上述实施例，应当指出，任意一个实施例中的多个技术方案的结合，以及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，在本实用新型的保护范围内。虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述，但在本实用新型基础上，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，在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本实用新型要求保护的范围。

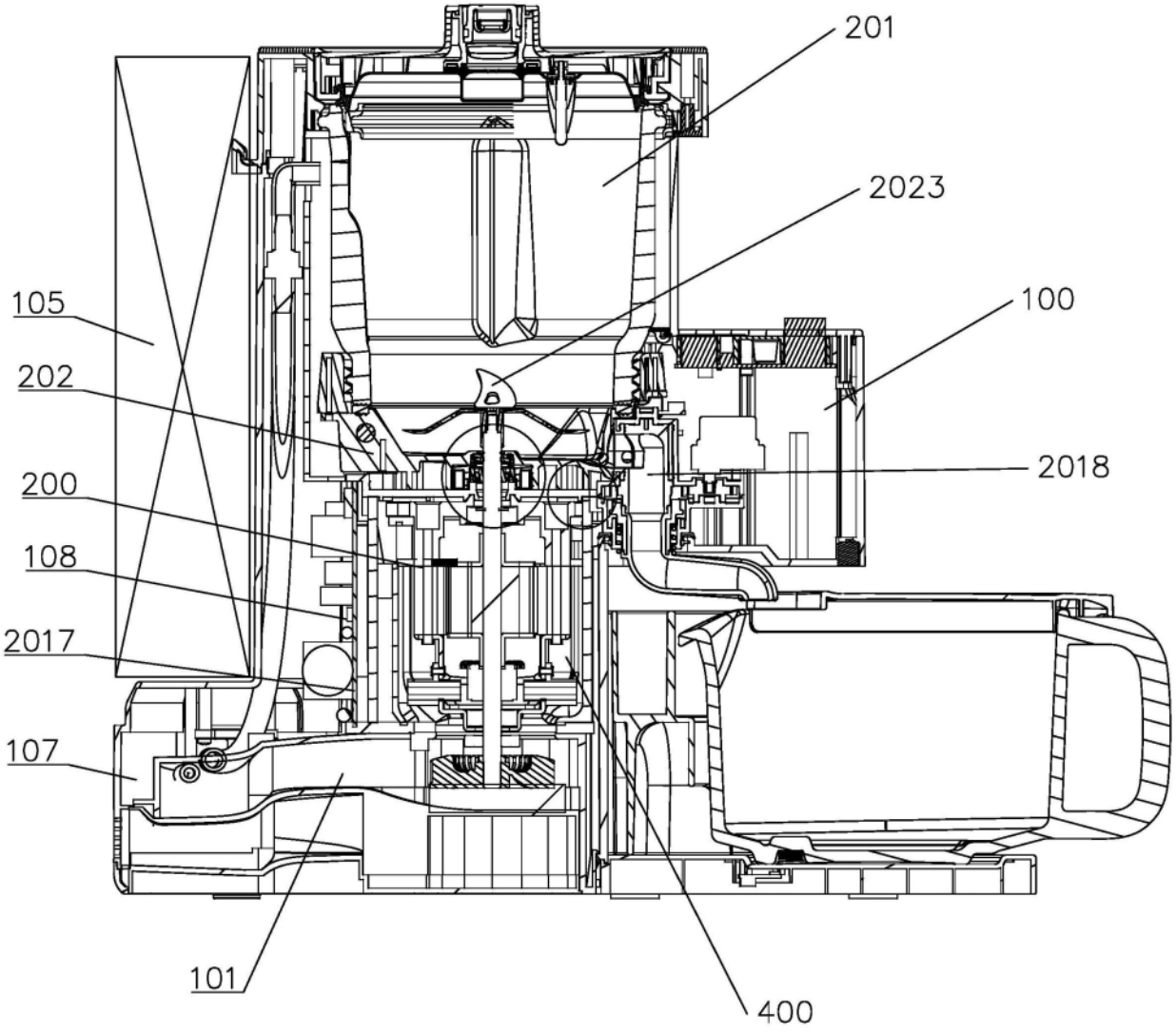


图1

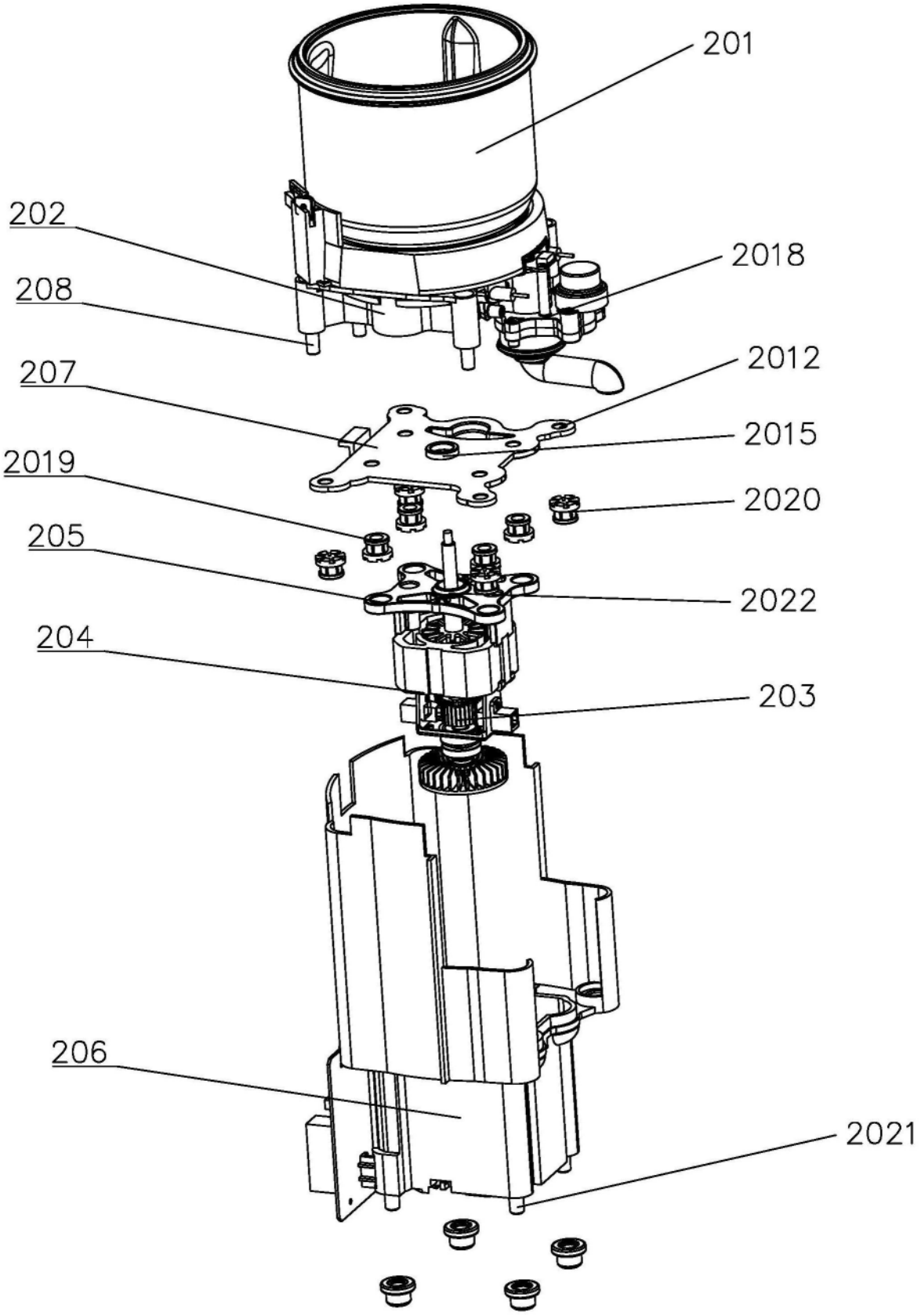

201
202
2018
208
2012
207
2015
2019
2020
205
2022
204
203
206
2021

图2

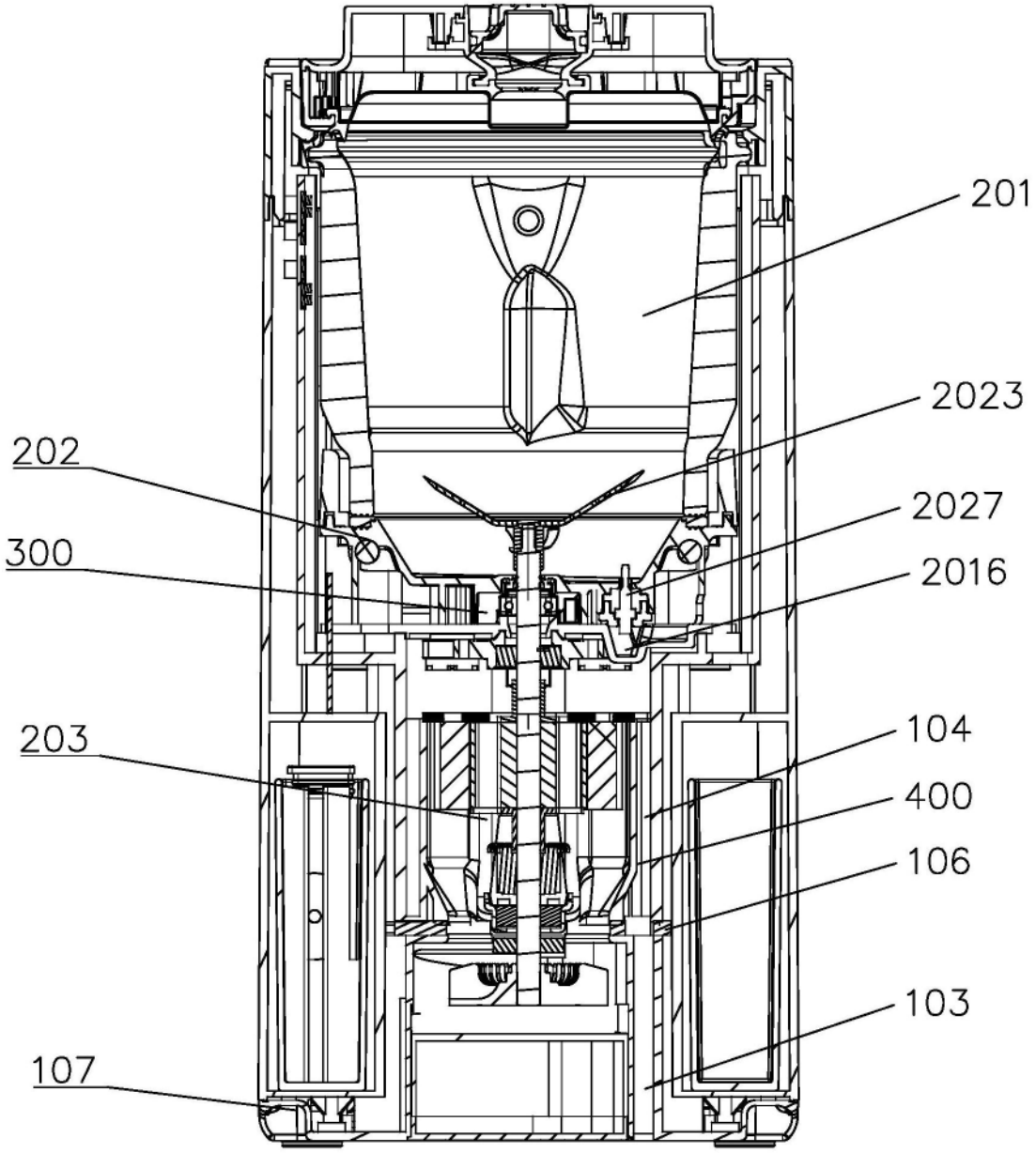


图3

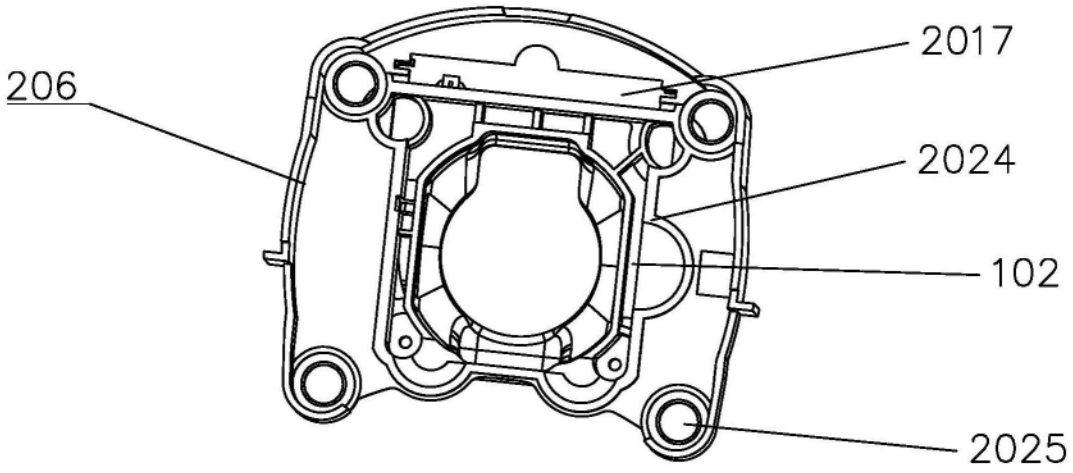


图4

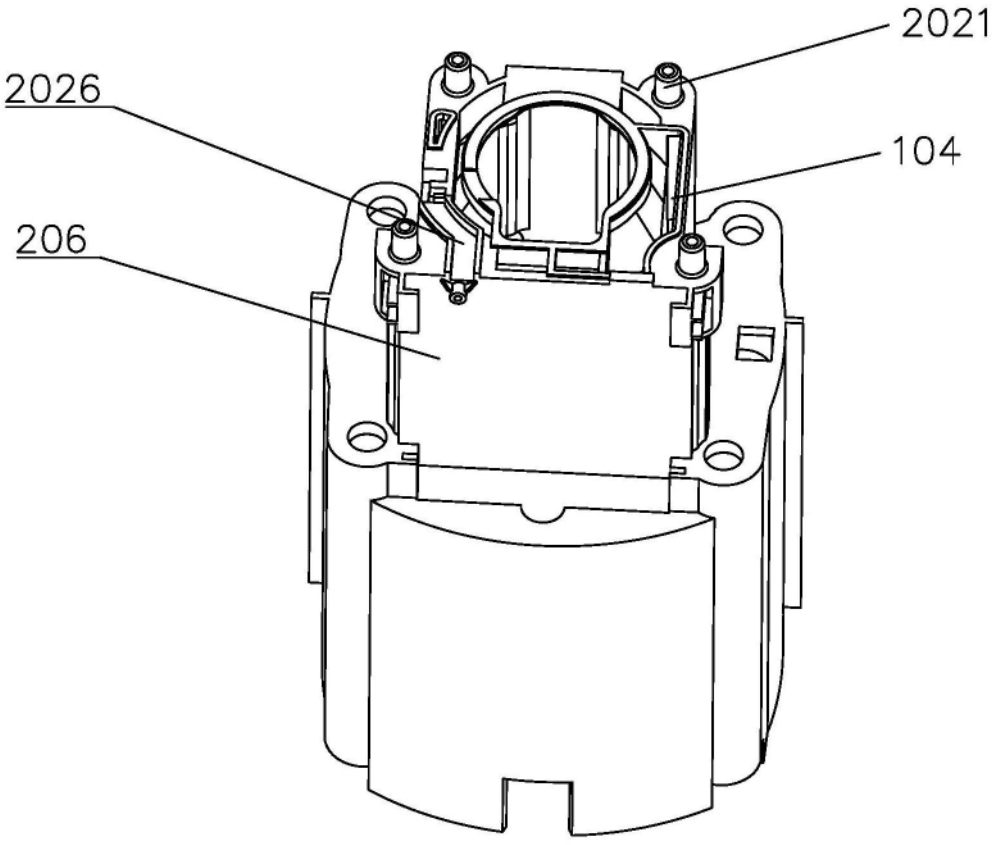


图5

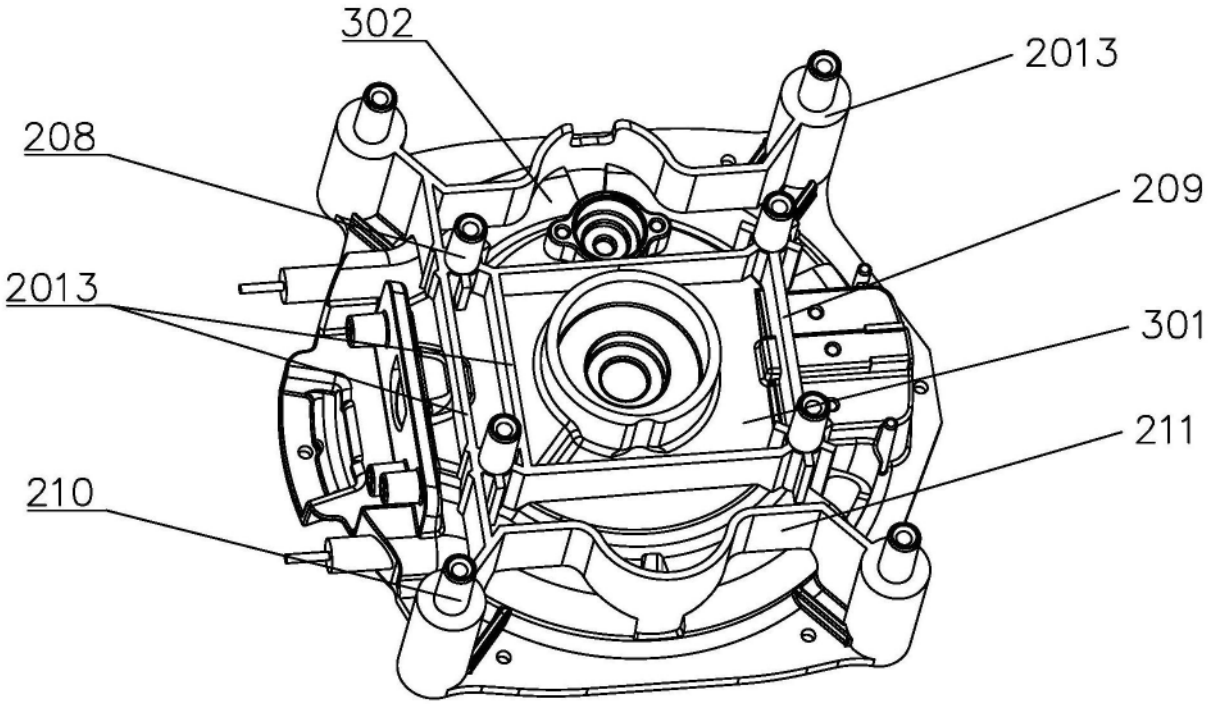


图6

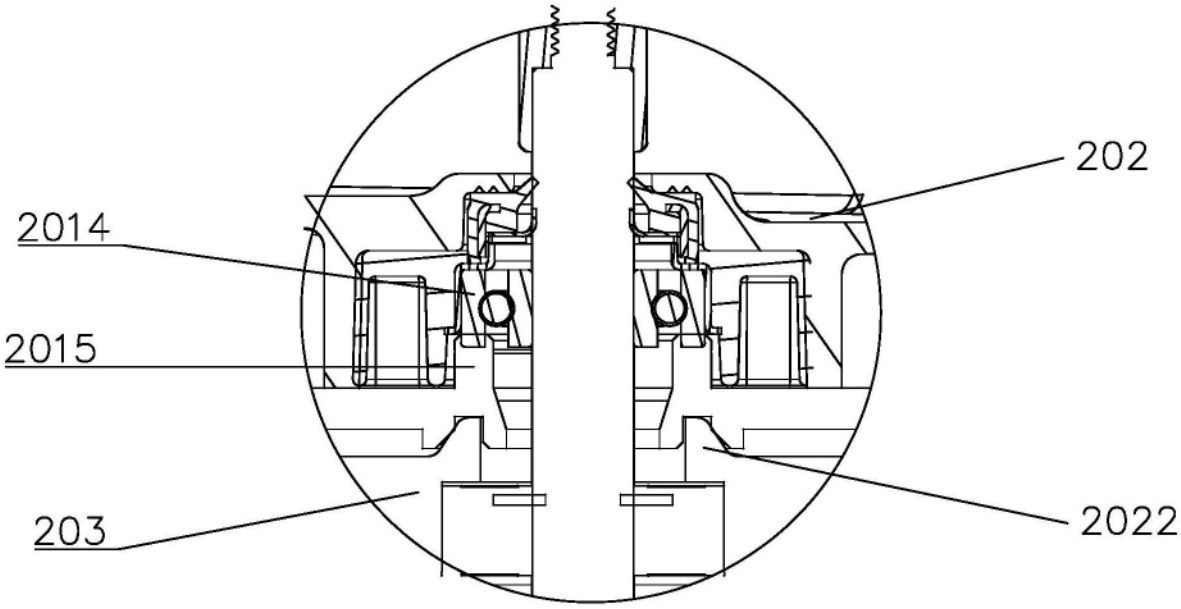


图7

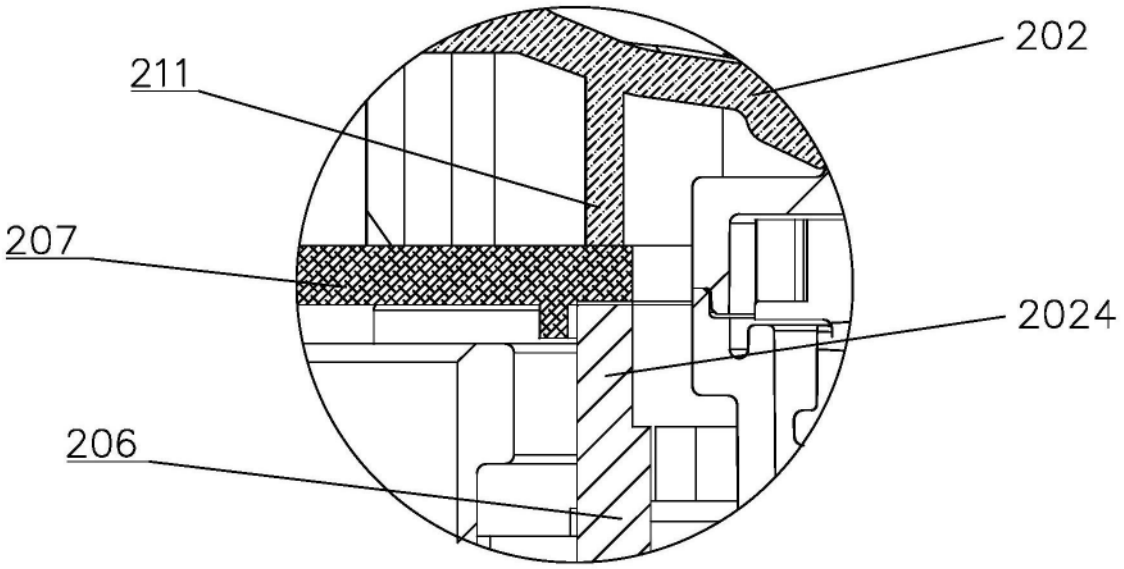


图8

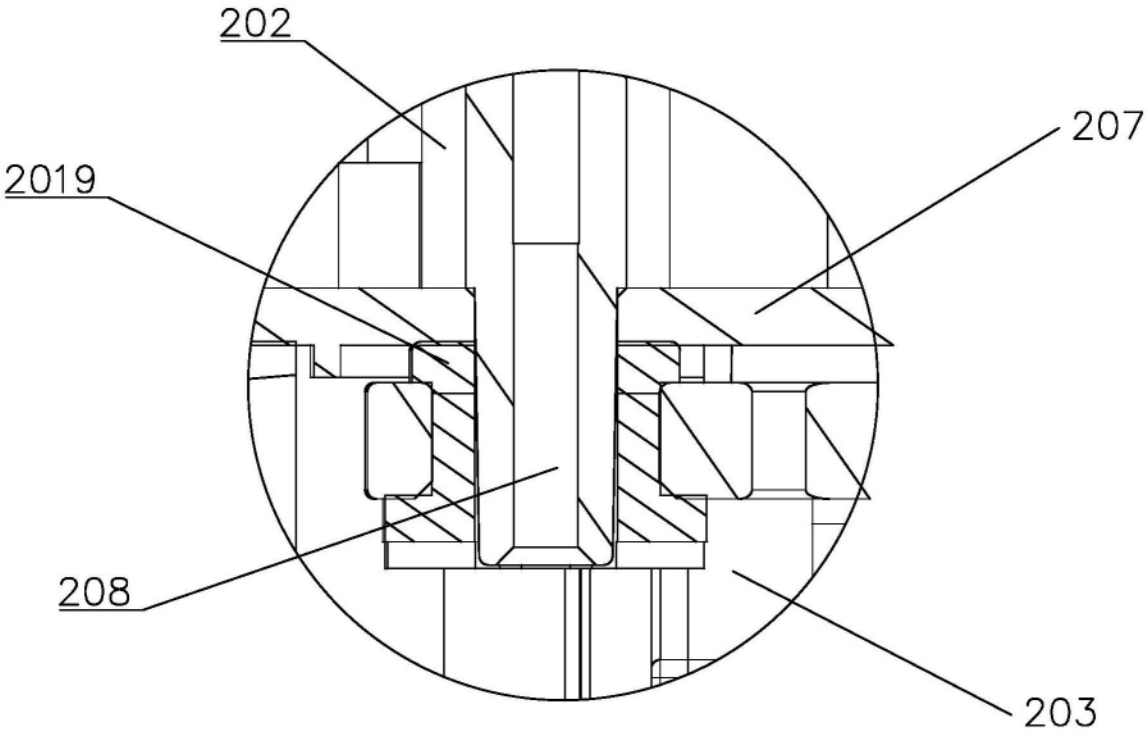


图9

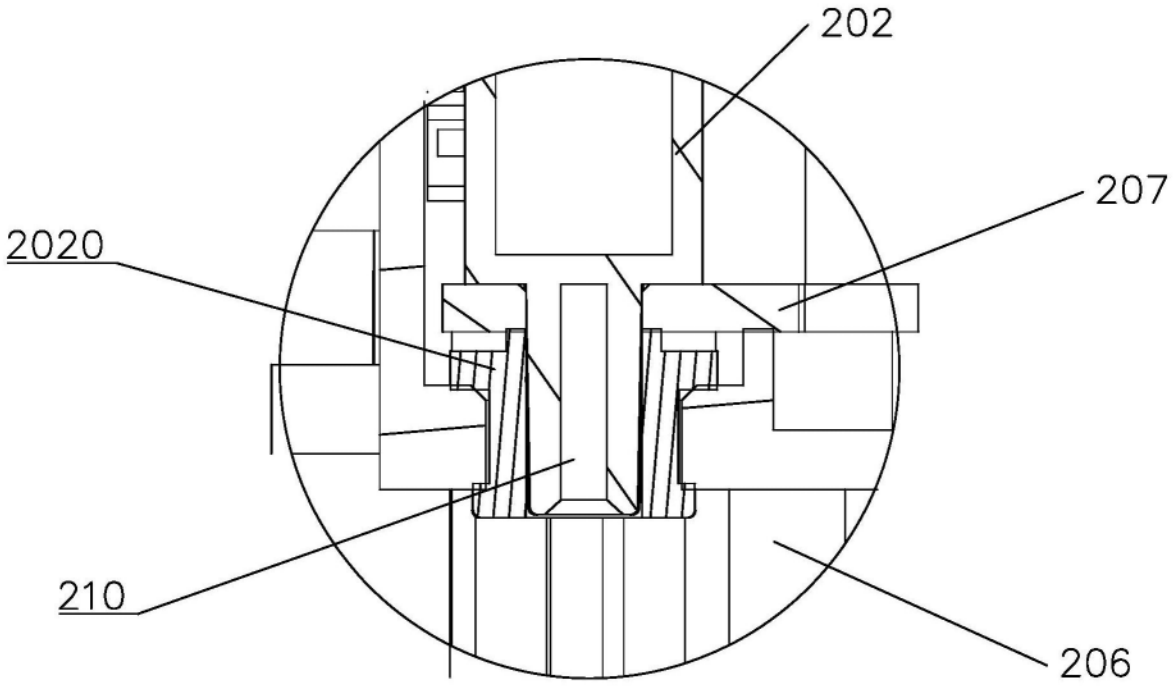


图10

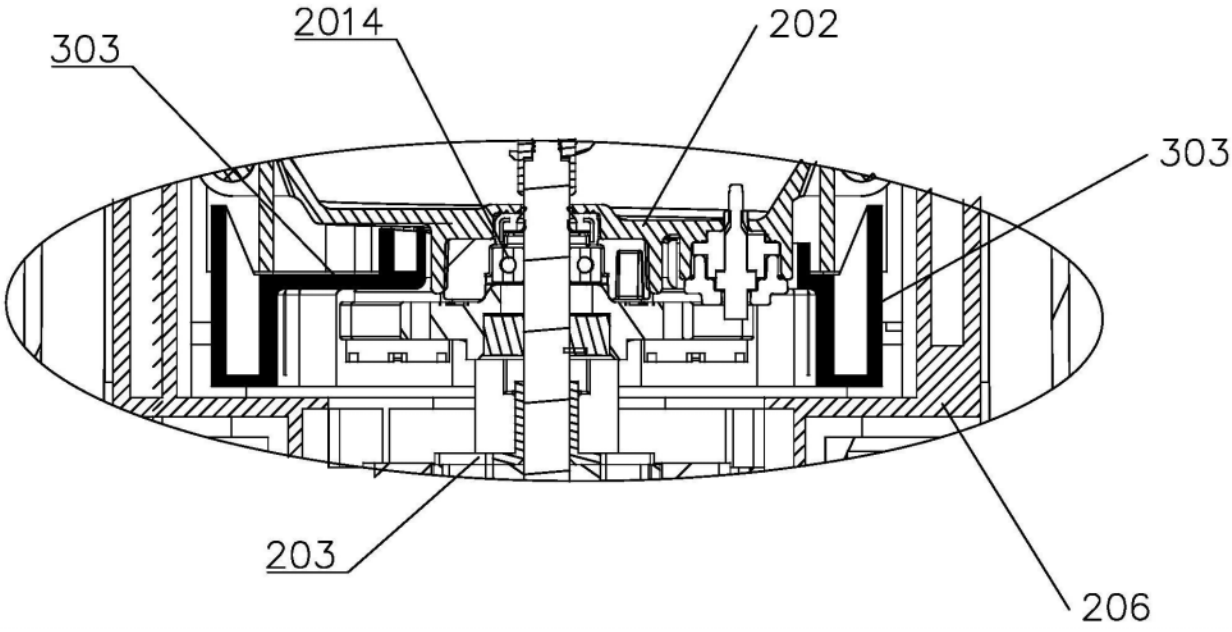


图11