



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213953943 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202022783041.6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.11.26

(73) 专利权人 北京小狗吸尘器集团股份有限公司

地址 100026 北京市朝阳区光华路甲8号院
1号楼6层7-605

(72) 发明人 檀冲 魏秋红

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 朱明明

(51) Int. Cl.

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

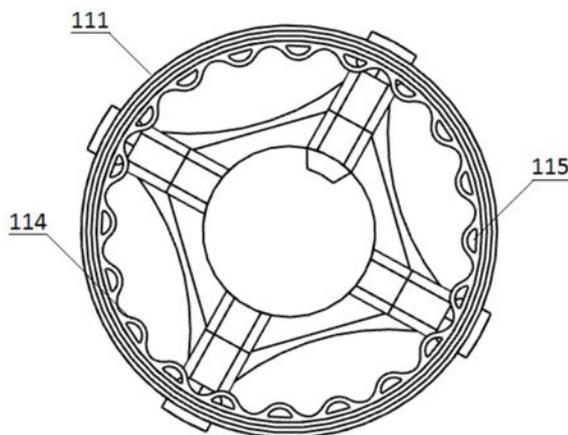
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有散热设计的风机及家用电器

(57) 摘要

本申请提供了一种具有散热设计的风机以及家用电器,该风机包括壳体以及位于所述壳体内部的定子组件和转子组件,其中,所述壳体的筒体内壁上沿着周向方向设置有多个凸起结构,所述凸起结构沿着风机的轴向延伸。利用该风机,在风机内壁设置多个凸起结构,增加了与风的接触面积,提升了风机的风冷冷却效果;同时轴向延伸的凸起结构能够增加壳体的强度。



1. 一种具有散热设计的风机,其特征在于,包括壳体以及位于所述壳体内的定子组件和转子组件,其中,所述壳体的筒体内壁上沿着周向方向设置有多个凸起结构,所述凸起结构沿着风机的轴向延伸。

2. 根据权利要求1所述的风机,其特征在于,所述凸起结构具有光滑的弧形表面,任意两个相邻的所述凸起结构之间圆滑过渡。

3. 根据权利要求1或2所述的风机,其特征在于,多个所述凸起结构均匀地沿着周向方向分布,并且所述凸起结构贯穿所述壳体的轴向长度延伸。

4. 根据权利要求1或2所述的风机,其特征在于,所述凸起结构包括消音腔,所述消音腔从所述凸起结构的靠近出风口的一端开始沿着风机的轴向延伸。

5. 根据权利要求4所述的风机,其特征在于,所述消音腔的轴向长度小于所述凸起结构的轴向长度。

6. 根据权利要求5所述的风机,其特征在于,在所述消音腔中填充有消音材料。

7. 根据权利要求6所述的风机,其特征在于,所述消音腔为所述凸起结构内部的封闭腔体。

8. 根据权利要求1或2所述的风机,其特征在于,所述壳体的端壁和侧壁共同形成至少一个进风口,所述进风口的开口形状为向内凹入的勺型,以使得风沿着多方向进入壳体;所述壳体包括筒体、安装座和安装梁,所述安装梁连接筒体和安装座,所述安装座的截面形成至少一边内凹的多边形形状,使得在所述安装座和所述筒体之间形成所述至少一个进风口;

所述风机的壳体内部涂覆有降噪涂料。

9. 一种家用电器,其特征在于,包括根据权利要求1至8中任一项所述的风机。

10. 根据权利要求9所述的家用电器,其特征在于,所述家用电器为吸尘器或扫地机器人。

一种具有散热设计的风机及家用电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力部件技术领域,并且更具体地,涉及一种具有散热设计的风机及家用电器。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们生活水平的不断提高,吸尘器作为一种家用清洁电器已在越来越多的家庭中使用。吸尘器是一种利用风机带动叶片高速旋转,在密封的壳体内产生空气负压,吸取尘屑和垃圾的设备。在吸尘器的选择上面,消费者往往更倾向于选择高功率、高转速、大吸力的吸尘器。而高功率风机需要良好的冷却条件,对风机的冷却效果将直接影响风机的效率、重量以及寿命。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中的问题,本申请提出了一种具有散热设计的风机及家用电器,其通过在风机内壁设置凸起结构,增加与风的接触面积,改善风机的冷却效果。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种具有散热设计的风机,包括壳体以及位于所述壳体内部的定子组件和转子组件,其中,所述壳体的筒体内壁上沿着周向方向设置有多个凸起结构,所述凸起结构沿着风机的轴向延伸。利用该风机,在风机内壁设置多个凸起结构,增加了与风的接触面积,提升了风机的风冷冷却效果;同时轴向延伸的凸起结构能够增加壳体的强度。

[0005] 在第一方面的一个可能的实施方式中,所述凸起结构具有光滑的弧形表面,任意两个相邻的所述凸起结构之间圆滑过渡。通过该实施方式,光滑的结构表面以及过渡表面有利于降低风阻,减少风压损失。

[0006] 在第一方面的一个可能的实施方式中,多个所述凸起结构均匀地沿着周向方向分布,并且所述凸起结构贯穿所述壳体的轴向长度延伸。

[0007] 在第一方面的一个可能的实施方式中,所述凸起结构包括消音腔,所述消音腔从所述凸起结构的靠近出风口的一端开始沿着风机的轴向延伸。通过该实施方式,消音腔能够缓冲所述风机带动叶轮高速旋转时产生的振动,进而降低所述风机的噪音。

[0008] 在第一方面的一个可能的实施方式中,所述消音腔的轴向长度小于所述凸起结构的轴向长度。

[0009] 在第一方面的一个可能的实施方式中,在所述消音腔中填充有消音材料。通过该实施方式,能够进一步提升风机的消音效果。

[0010] 在一个可能的实施方式中,所述消音腔为所述凸起结构内部的封闭腔体。通过该实施方式,腔体中的空气能够有效地吸收筒体内部的噪音,这样能够更加高效地起到消除噪音的作用。

[0011] 在第一方面的一个可能的实施方式中,所述壳体的端壁和侧壁共同形成至少一个进风口,所述进风口的开口形状为向内凹入的勺型,以使得风沿着多方向进入壳体;所述壳

体包括筒体、安装座和安装梁,所述安装梁连接筒体和安装座,所述安装座的截面形成为至少一边内凹的多边形形状,使得在安装座和筒体之间形成所述至少一个进风口;所述风机壳体内部涂覆有降噪涂料。

[0012] 第二方面,本申请还提供了一种家用电器,其包括第一方面及其可能的实施方式中任一项的风机。

[0013] 在第二方面的一个可能的实施方式中,该家用电器为吸尘器或扫地机器人。

[0014] 本申请提供的具有散热设计的风机及家用电器,相较于现有技术,有如下的有益效果:

[0015] (1) 通过设置凸起结构增加与风的接触面积,提升了风机的风冷冷却效果;同时轴向延伸的凸起结构能够增加壳体的强度;

[0016] (2) 在凸起结构中开设消音腔,能够缓冲所述风机带动叶轮高速旋转时产生的振动,进而降低所述风机的噪音;

[0017] (3) 通过设置多个方向的至少一个进风口,能够形成直线气流通道,气流能够有效地流动经过风机所有待冷却的部件,进一步提高了对风机内部元件的冷却效果,提升了风机的性能和使用寿命。

[0018] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本实用新型的目的。

附图说明

[0019] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述,其中:

[0020] 图1显示了根据本实用新型实施例的风机的示意图;

[0021] 图2和图3显示了根据本实用新型实施例的风机的壳体的立体图;

[0022] 图4显示了根据本实用新型实施例的风机的壳体的俯视图;

[0023] 图5显示了根据本实用新型实施例的风机的壳体的仰视图;

[0024] 图6显示了根据本实用新型实施例的风机的壳体与定子组件、转子组件的装配体的仰视图。

[0025] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

[0026] 附图标记清单:

[0027] 100-风机;110-壳体;120-风机骨架;130-导叶轮;140-定子组件;150-转子组件;111-筒体;112-安装座;113-安装梁;114-凸起结构;115-消音腔;1111-进风口;1121-安装孔;1122-对准凸块。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0029] 图1为本实用新型提供的风机100的外观示意图。如图1所示,该风机100包括壳体110、风机骨架120和导叶轮130,并且在图6中还示出了定子组件140以及转子组件150。在装配好的风机100中,导叶轮130连接到风机骨架120的一侧,壳体110围绕风机骨架120的另一侧的外部安装,定子组件140和转子组件150被定位在壳体110内部,且定子组件围绕转子组件150,如图6所示。

[0030] 如图2和图3所示,壳体110包括筒体111、安装座112和安装梁113,安装梁113将筒体111连接到安装座112,换句话说,安装梁113将安装座112支撑远离筒体111,使得在安装座112和筒体111之间形成进气空间。安装座112的截面形成为至少一边内凹的多边形形状。由此,在安装座112和筒体111之间可形成向内凹入的勺型进风口1111,这种形状的布置可使得风沿多个方向进入壳体110。在本实施例中,安装座112形成为边缘均内凹的四边形。具体地,安装梁113沿着安装座112和筒体111的圆周方向布置成多个(如图优选为成对布置,本实施例中示出为四个)。每个安装梁113的一端与筒体111连接,另一端与安装座112的四角连接,安装梁113与安装座112连接的这一端形成有沿着安装筒的径向方向向内延伸的伸出部,通过伸出部连接安装座112,使得安装座112的外接圆的直径小于安装筒的外径,从而在该安装座112与壳体110的筒体111之间形成沿着圆周方向分布的多向进风口1111(图4)。进风口1111使得进入壳体后的风沿大致直线方向吹向定子组件140,沿大致径向方向吹向转子组件150和风机骨架120。通过上述构造,能够形成直线气流通道,气流能够有效地流动经过风机所有待冷却的部件,进一步提高了对风机内部元件的冷却效果,提升了风机的性能和使用寿命。在其他实施例中,安装梁113也可沿着筒体的轴向方向伸出安装座112,伸出的部分可用于支撑线路板的部件,从而可以在线路板和安装座112之间形成进气空间,以为线路板降温。

[0031] 在一实施例中,风机壳体内部涂覆有降噪涂料,能够有效降低风机噪声。

[0032] 优选地,如图4所示,安装座112的构成进风口的边缘为圆弧结构,筒体的构成进风口顶部边缘,也为圆弧结构,这样使得气流能够平滑地进入风机100,在实现对器件冷却的同时,降低了噪声。

[0033] 在图4中,在本实用新型的一个优选实施方式中,在安装座112上居中地设置有安装孔1121,当装配本申请的风机100时,风机骨架120的第二轴承座123与安装孔1121接合。进一步地,在壳体110的安装孔1121的内侧壁上设置有对准凸块1122,对准凸块1122在内侧壁上定位成能够与风机骨架120的轴承座圆周上开设的对准凹槽卡合,从而能够限制壳体110相对于风机骨架120围绕旋转轴线发生旋转。使得进风口能够与风机100内部的定子组件对齐,从而进一步提高冷却效果。

[0034] 如图2至图5所示,在一个实施例中,为了更加显著地提升冷却效果,在该壳体110的筒体111的内壁上沿着周向方向设置有多个凸起结构114,该凸起结构114沿着筒体111的轴向方向延伸(即多个凸起结构114相互平行),优选贯穿轴向长度延伸。通过这种构造,凸起结构114能够增加风与筒体111的接触面积,使得更加有效地进行风冷散热,提高散热效果。另一方面,轴向延伸的凸起结构114能够起到类似于加强筋的作用,从而增强壳体110的强度。

[0035] 优选地,在内壁的轴向方向上,该多个凸起结构114均匀地分布,以防止风与筒体111内壁作用力不稳定而造成风机振动。进一步优选地,该多个凸起结构114具有相同的轴向长度,即在筒体111的全部长度或部分长度上延伸,使得筒体内壁与风的相互作用沿着轴向方向更加均匀。

[0036] 优选地,该凸起结构114的表面为光滑的弧形结构,并且任意两个相邻的凸起结构114之前也采用圆滑的过渡面,这样可以使得风吹过筒体内壁时受到的阻力最小,从而减小风压损失。进一步优选地,凸起结构114的表面和相邻凸起结构114之间的过渡面为曲率相

同的弧形面；最优选地，凸起结构114的表面和相邻凸起结构114之间的过渡面为半径相同的圆弧面。

[0037] 可选地，该凸起结构114为与筒体111一体式地构造形成，例如铸造成型、注塑成型。然而，该凸起结构114也可以与筒体111为分离的构件，二者通过本领域技术人员知晓的一些连接手段实现接合，例如螺钉连接、铆钉连接、焊接连接或者胶黏剂连接。

[0038] 在另一个实施例中，如图3和图5所示，在该多个凸起结构114中的至少一部分（优选全部）凸起结构中还开设有消音腔115，以实现消除噪音的效果。具体地，消音腔115从所述凸起结构114的靠近出风口的一端开始沿着风机的轴向延伸，其能够缓冲风机带动叶轮高速旋转时产生的振动，并且腔体内的空气能够吸收一部分噪音，进而降低风机的噪音。

[0039] 优选地，该消音腔115的轴向长度小于该凸起结构114的轴向长度，换句话说，如图2和图3所示，该消音腔115至少在靠近进风侧不具有开口，使得冷却风不能进入该腔体内，在消音腔内不形成风道，起到隔音作用。例如，在该风机100适用于例如吸尘器的小型家用电器中时，消音腔115的轴向长度一般比凸起结构114的轴向长度小1-2mm。

[0040] 进一步地，该消音腔115为开设在凸起结构114中的封闭腔体，腔体中的空气能够有效地吸收筒体111内部的噪音，这样能够更加高效地起到消除噪音的作用。

[0041] 在一个实施方式中，该消音腔115的腔体可以具有多种横截面形状，例如圆形、半圆形、椭圆形、长方形、正方形或三角形等。优选地，该腔体横截面形状为半圆形（如图3）或圆形。

[0042] 另外地或者替代地，在消音腔115中可以填充一定量的消音材料（例如消音棉），该消音材料可以使用胶黏剂进行固定，以更加高效地起到减振降噪的作用。

[0043] 应理解，本申请提供的风机100可以适用于多种类型的家用电器，例如上文提到的吸尘器，或者扫地机器人。

[0044] 本申请提供的风机及家用电器，通过设置凸起结构增加与风的接触面积，提升了风机的风冷冷却效果；同时轴向延伸的凸起结构能够增加壳体的强度；在凸起结构中开设消音腔，能够缓冲所述风机带动叶轮高速旋转时产生的振动，进而降低所述风机的噪音；通过设置多个方向的至少一个进风口，能够形成直线气流通道，气流能够有效地流动经过风机所有待冷却的部件，进一步提高了对风机内部元件的冷却效果，提升了风机的性能和使用寿命。

[0045] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“底”、“顶”、“前”、“后”、“内”、“外”、“左”、“右”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0046] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本实用新型，但是应该理解的是，这些实施例仅仅是本实用新型的原理和应用的示例。因此应该理解的是，可以对示例性的实施例进行许多修改，并且可以设计出其他的布置，只要不偏离所附权利要求所限定的本实用新型的精神和范围。应该理解的是，可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是，结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

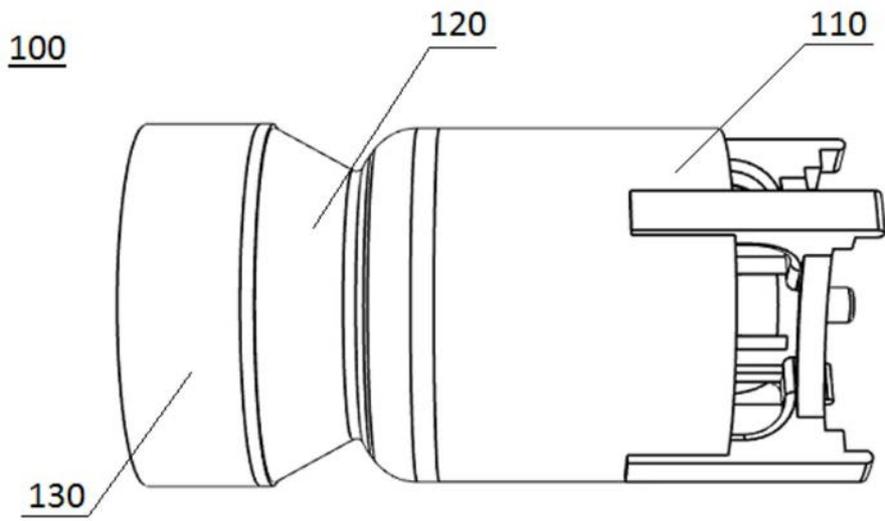


图1

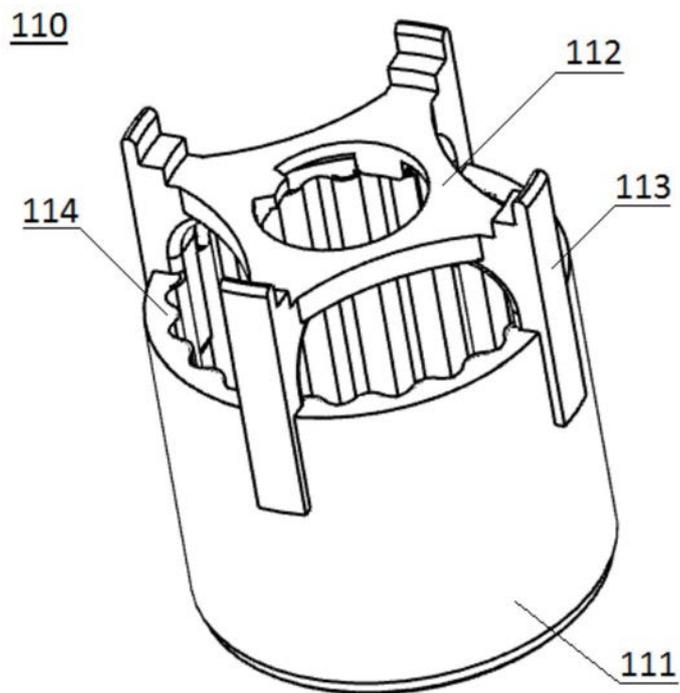


图2

110

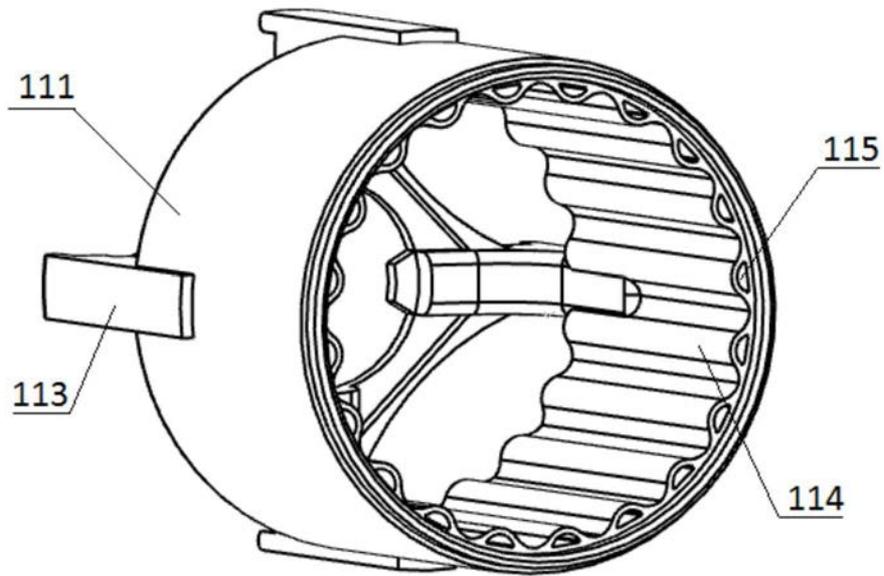


图3

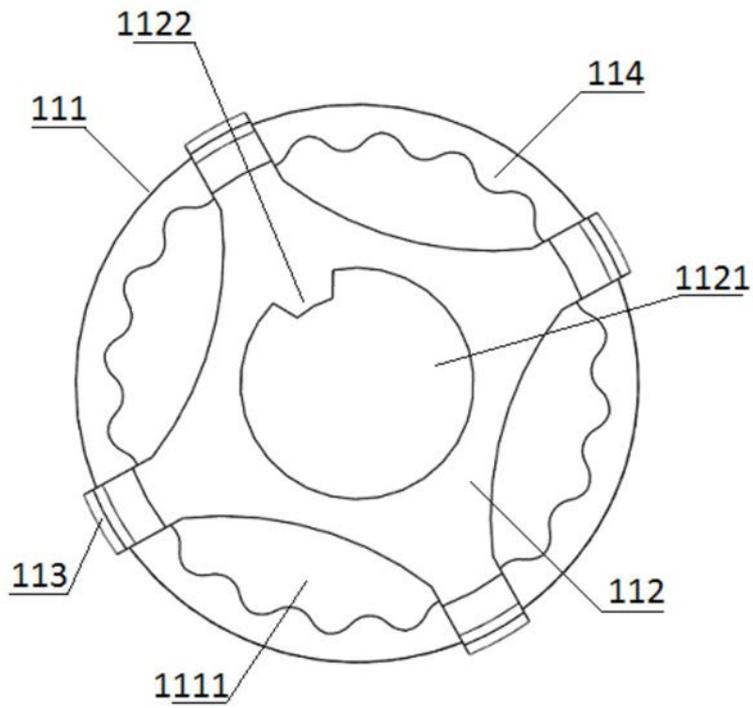


图4

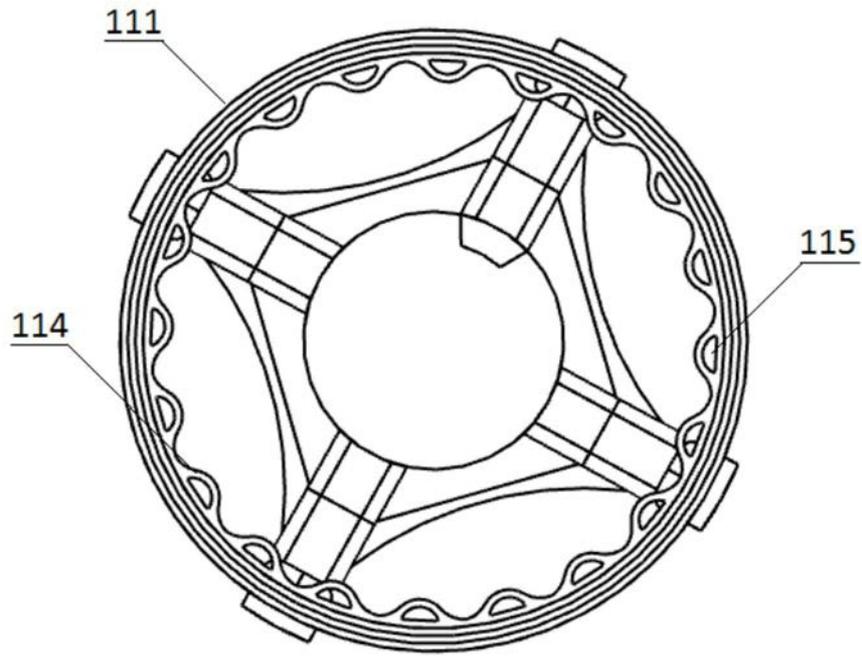


图5

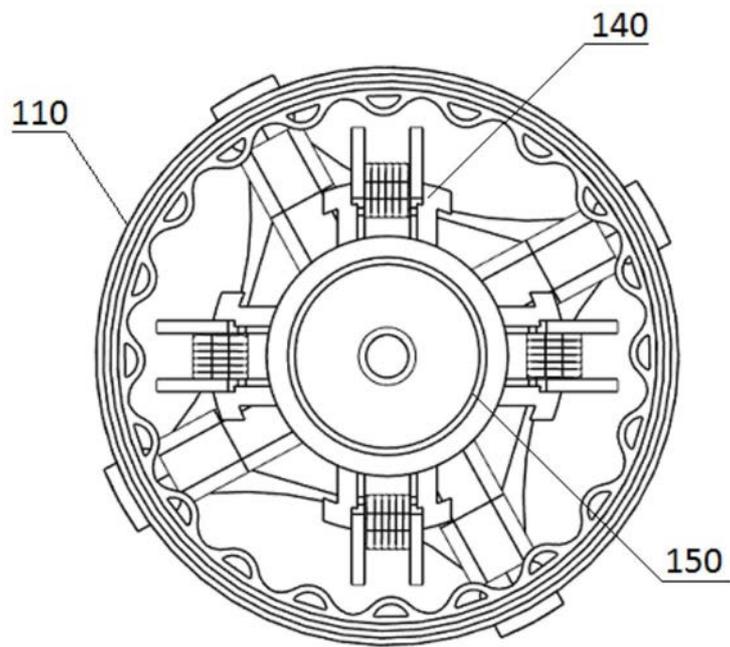


图6