



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106073631 B

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201610648626.2

(22)申请日 2016.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106073631 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(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 刘海平 杨菲菲

(74)专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32239

代理人 丁秀华

(51)Int.Cl.

A47L 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1437300 A,2003.08.20,  
CN 201370537 Y,2009.12.30,  
CN 1437300 A,2003.08.20,  
CN 201370537 Y,2009.12.30,  
CN 206151366 U,2017.05.10,  
CN 1437300 A,2003.08.20,  
EP 2436295 A2,2012.04.04,  
CN 2407708 Y,2000.11.29,  
EP 1325702 A2,2003.07.09,

审查员 董润

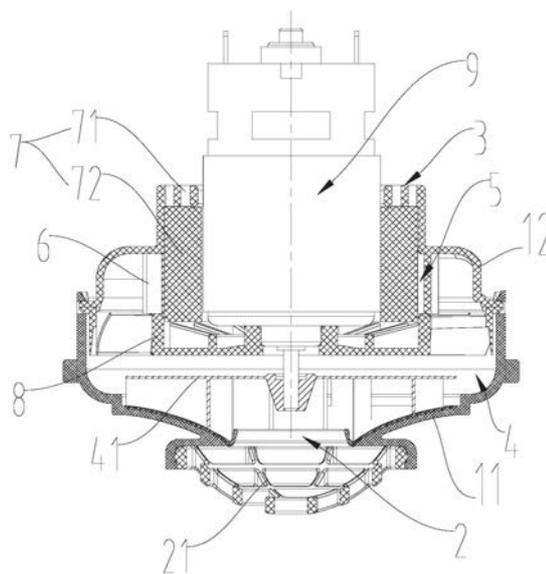
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种电机降噪结构

(57)摘要

本发明涉及一种电机降噪结构,特别涉及一种吸尘器电机降噪结构,包括容置电机的电机罩,所述电机罩内由进风口到出风口依次包括动叶轮腔和消音腔,所述动叶轮腔内设有动叶轮组件,所述消音腔内设有第一消音部和/或第二消音部,所述第一消音部包括斜向栅格,所述第二消音部包括设置在所述出风口的密集小孔和设置在所述出风口内侧的消音材料。本发明能够有效地降低风噪。



1. 一种电机降噪结构,包括设有进风口和出风口的容置电机的电机罩,所述电机罩内腔体由所述进风口到所述出风口依次包括动叶轮腔和消音腔,所述动叶轮腔内设有动叶轮组件,其特征是,所述消音腔内设有第一消音部和/或第二消音部,所述第一消音部包括斜向栅格,所述斜向栅格包括斜向格板和相邻两个斜向格板之间形成的狭风道,所述狭风道的最小宽度不大于3mm;所述第二消音部包括设置在所述出风口的密集小孔,所述密集小孔的孔径不完全相等或者所述密集小孔的深度不完全相等或者所述密集小孔在所述出风口不均匀分布。

2. 根据权利要求1所述的电机降噪结构,其特征是,所述狭风道的最小宽度不完全相等。

3. 根据权利要求1所述的电机降噪结构,其特征是,所述狭风道的数量为质数。

4. 根据权利要求1所述的电机降噪结构,其特征是,所述密集小孔的孔径不大于3mm。

5. 根据权利要求1所述的电机降噪结构,其特征是,所述第二消音部还包括填充在所述出风口内侧的消音材料。

6. 根据权利要求1所述的电机降噪结构,其特征是,所述消音腔包括消音外腔和消音内腔。

7. 根据权利要求6所述的电机降噪结构,其特征是,所述消音外腔的半径大于所述消音内腔的半径。

8. 根据权利要求6所述的电机降噪结构,其特征是,所述消音外腔位于所述消音内腔的上游。

9. 根据权利要求6所述的电机降噪结构,其特征是,所述斜向栅格设置在所述消音外腔与所述消音内腔之间。

10. 根据权利要求1~9任意一项所述的电机降噪结构,其特征是,所述动叶轮腔和所述消音腔之间设有动叶轮腔出风口,所述动叶轮腔出风口包括切向栅格。

11. 根据权利要求10所述的电机降噪结构,其特征是,所述切向栅格包括切向格板和相邻两个切向格板之间形成的间隙。

12. 根据权利要求11所述的电机降噪结构,其特征是,所述间隙的数量为质数。

13. 一种吸尘器,包括如权利要求1所述的电机降噪结构。

## 一种电机降噪结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机降噪结构,尤其涉及一种吸尘器电机的降噪结构。

### 背景技术

[0002] 吸尘器使用电机作为动力装置驱动动叶轮组件工作。吸尘器在工作时会产生气流,气流通过电机罩腔体时会产生噪音,噪音的大小会因电机罩腔体的结构、材质等的差异而不同。以直流立式吸尘器而言,因其设计要求,使其整机尺寸较小,因而机壳内空间有限,无法设置复杂的消音结构,所以在工作时会产生较大的噪音,使用户的操作体验较差,舒适度不高。

[0003] 对于上述技术问题,现有技术的通常做法是在机壳内设置消音海绵。这种做法的好处在于结构简单、设置方便,且成本较低。但缺点也十分明显,即吸音效果不够理想,降噪空间有限。

[0004] 因此,确有必要开发一种新型的电机降噪结构,来克服现有技术中的缺陷。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种电机降噪结构,能够有效地降低电机在工作时产生的风噪。

[0006] 为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种电机降噪结构,包括设有进风口和出风口的容置电机的电机罩,所述电机罩内腔体由所述进风口到所述出风口依次包括动叶轮腔和消音腔,所述动叶轮腔内设有动叶轮组件,所述消音腔内设有第一消音部和/或第二消音部,所述第一消音部包括斜向栅格,所述第二消音部包括设置在所述出风口的密集小孔;所述斜向栅格包括斜向格板和相邻两个斜向格板之间形成的狭风道,所述狭风道的最小宽度不大于3mm。

[0008] 进一步地,所述狭风道的最小宽度不完全相同。

[0009] 进一步地,所述狭风道的数量为质数。

[0010] 进一步地,所述密集小孔的孔径不大于3mm。

[0011] 进一步地,所述密集小孔的孔径不完全相同。

[0012] 进一步地,所述密集小孔的深度不完全相同。

[0013] 进一步地,所述密集小孔在所述出风口不均匀分布。

[0014] 进一步地,所述第二消音部还包括填充在所述出风口内侧的消音材料。

[0015] 进一步地,所述动叶轮腔和所述消音腔之间设有动叶轮腔出风口,所述动叶轮腔出风口包括切向栅格。

[0016] 进一步地,所述消音腔包括消音外腔和消音内腔。

[0017] 进一步地,所述消音外腔的半径大于所述消音内腔的半径。

[0018] 进一步地,所述消音外腔位于所述消音内腔的上游。

[0019] 进一步地,所述斜向栅格设置在所述消音外腔与所述消音内腔之间。

- [0020] 进一步地,所述切向栅格包括切向格板和相邻两个切向格板之间形成的间隙。
- [0021] 进一步地,所述间隙的数量为质数。
- [0022] 本发明还提供一种吸尘器,该吸尘器包括本发明涉及的所述电机降噪结构。
- [0023] 本发明能够实现如下有益效果:第一消音部、第二消音部或二者相结合,能够有效地消除气流产生的风噪;动叶轮腔出风口设置为切向栅格,且间隙数量为质数,能够有效地防止共振的产生,进一步地消除噪音。

### 附图说明

- [0024] 图1为本发明第一实施例的示意图;
- [0025] 图2为本发明第一实施例的剖视图;
- [0026] 图3为本发明第一实施例的消音罩示意图;
- [0027] 图4为本发明第一实施例的消音罩另一视角示意图;
- [0028] 图5为本发明第一实施例的电机支架示意图;
- [0029] 图6为本发明第一实施例的风罩、电机支架和消音罩的拆装图;
- [0030] 图7为本发明的气流走向示意图;
- [0031] 图8为本发明第二实施例的剖视图;
- [0032] 图9为本发明第三实施例的剖视图。
- [0033] 其中,1为电机罩,11为风罩,12为消音罩,2为进风口,21为进风栅格,3为出风口,4为动叶轮腔,41为动叶轮组件,5为消音腔,6为第一消音部,61为斜向格板,62为狭风道,7为第二消音部,71为密集小孔,72为消音材料,8为电机支架,81为叶轮腔出风口,82为切向格板,83为间隙,84为外缘,85为内缘,9为电机。

### 具体实施方式

#### [0034] 第一实施例

[0035] 如图1、图2所示,一种电机降噪结构,包括容置电机9的电机罩1,所述电机罩1内由进风口2到出风口3依次包括动叶轮腔4和消音腔5,所述动叶轮腔4内设有动叶轮组件41,所述消音腔5内设有第一消音部6和第二消音部7,所述第一消音部6包括斜向栅格,设置在所述第一消音部6下游的所述第二消音部7包括设置在所述出风口3的密集小孔71和设置在所述出风口3内侧的消音材料72。在本实施例中,电机罩1包括风罩11和与风罩11密封接合的消音罩12,动叶轮腔4设置在风罩11内,消音腔5设置在消音罩12内,进风口2设置在风罩11的下端,出风口3设置在消音罩12的上端。在本实施中,进风口2的外侧还设有进风栅格21。

[0036] 如图3、图4所示,消音罩12内设有斜向栅格,斜向栅格沿消音罩12的圆周分布,并将消音罩12内的消音腔5分为消音罩外腔和消音罩内腔,其中消音罩外腔的半径大于消音罩内腔的半径,且消音罩外腔位于消音罩内腔的上游。气流从消音罩外腔经过斜向栅格进入消音罩内腔。斜向栅格包括斜向格板61和相邻两个斜向格板61之间形成的狭风道62,狭风道62的延伸方向与消音罩12的半径方向之间具有一定的角度,狭风道62的最小宽度不大于3mm。狭风道62将气流梳理成多个小气流束,使气流的能量分散于小气流束中,由于狭风道62的最小宽度不大于3mm,所以小气流束相对细密,每个小气流束的能量相对较小,有效地降低风噪的产生。同时,由于狭风道62的延伸方向与消音罩12的半径方向之间呈一定的

角度,即小气流束沿切向穿过消音罩,能够有效地降低气流径向的正面冲击,进一步降低风噪。

[0037] 在一些实施例中,不同狭风道62的最小宽度不完全等。在其他实施例中,不同狭风道62的最小宽度完全不相等;进一步地,在另外的实施例中,任意两个不同的狭风道62的最小宽度相除不为整数,能够达到更好的消噪效果。在本实施例中,狭风道62的数量设置为质数,能够有效地防止共振的产生,进而增强消音效果。在本实施例中,斜向格板61的迎风面为弧面,斜向格板61由其迎风向其背风面逐渐变窄,即斜向格板61大致呈流线形,能够有效降低风阻,增强消音效果。在本实施例中,密集小孔71设置在出风口3处,密集小孔71的孔径不大于3mm,密集小孔71的孔径不完全相等,密集小孔71的深度不完全相等,密集小孔71在所述出风口3非对称地分布,且密集小孔71的孔间距离不完全相等,气流在出风口3经由密集小孔71喷射而出,能够有效地降低风噪。在其他实施例中,密集小孔71的孔径完全不相等;在其他实施例中,密集小孔71的孔深完全不相等;进一步地,在其他实施例中,任意两个密集小孔71的孔径相除不为整数,任意两个密集小孔71的孔深相除不为整数;在其他实施例中,密集小孔71在所述出风口3非对称地分布,且其孔间距离完全不相等,均能实现更好的消噪效果。在出风口3内侧填充有消音材料72,在本实施例中,消音材料72为消音棉,其填充在斜向栅格与密集小孔71之间。

[0038] 本实施例的电机降噪结构还包括如图5所示的设置在动叶轮腔4和消音腔5之间的电机支架8,即电机支架8安装在风罩11和消音罩12之间。电机9安装在电机支架8上,电机支架8还包括设置在其外缘84和内缘85之间的动叶轮腔出风口81,气流仅能通过动叶轮腔出风口81从动叶轮腔4进入消音腔5。在本实施例中,动叶轮腔出风口81包括切向栅格,切向栅格包括切向格板82和相邻两个切向格板82之间形成的间隙83。切向栅格的设置能够降低动叶轮腔4的风阻系数,进一步降低风噪。在本实施例中,间隙83的数量为与动叶轮组件41的叶片数量不相等的质数,能够有效地防止共振,进一步地降低风噪。在本实施例中,间隙83的宽度不完全相等。在另外的实施例中,间隙83的宽度完全不相等,能够实现更好的消噪效果。在另外的实施例中,任一间隙83的宽度与任一狭风道62的最小宽度不相等。更进一步地,在另外的实施例中,任一间隙83的宽度与任一狭风道62的最小宽度既不相等,也不存在整倍数关系,即间隙83为a,狭风道62的宽度为b,则需满足 $a/b$ 不为整数且 $b/a$ 不为整数。

[0039] 如图6、图7所示,图中箭头表示气流方向。气流从进风口2进入风罩11内的动叶轮腔4,经过动叶轮组件41后,再通过电机支架8上的动叶轮腔出风口81,进入消音罩12内的消音腔5,依次通过斜向栅格和消音材料,最后由设置在出风口3的密集小孔71喷射而出。

[0040] 本实施例还包括一种吸尘器,该吸尘器的机头部分包括上述电机降噪结构。

[0041] 第二实施例

[0042] 如图8所示,本实施例的电机降噪结构与第一实施例的结构基本相同,区别是消音罩12内仅设有第一消音部6,即仅设有斜向栅格。

[0043] 第三实施例

[0044] 如图9所示,本实施例的电机降噪结构与第一实施例的结构基本相同,区别是消音罩12内仅设有第二消音部7,即仅设有设置在出风口3处的密集小孔71和设置在出风口3内侧的消音材料72。

[0045] 需要指出的是,上述较佳实施例仅为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于

让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

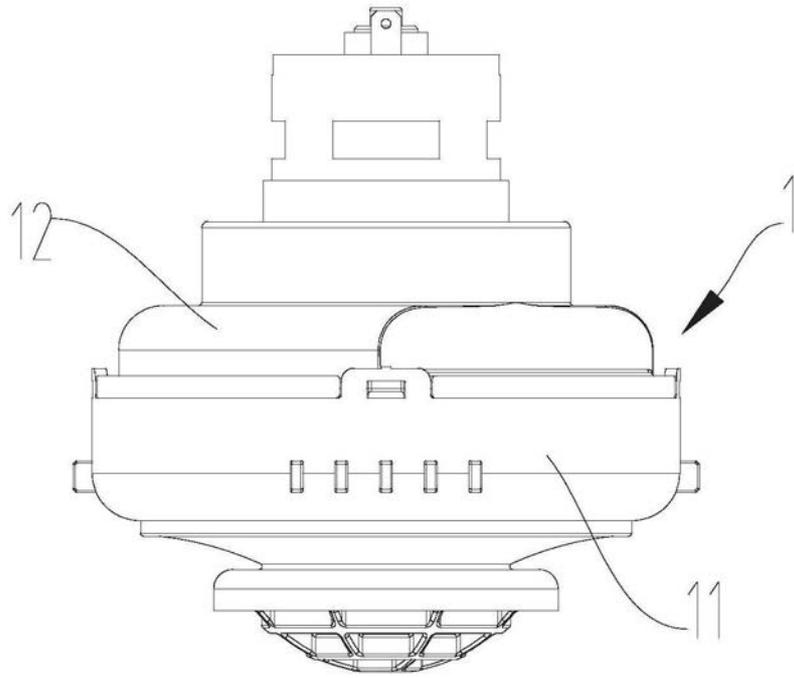


图1

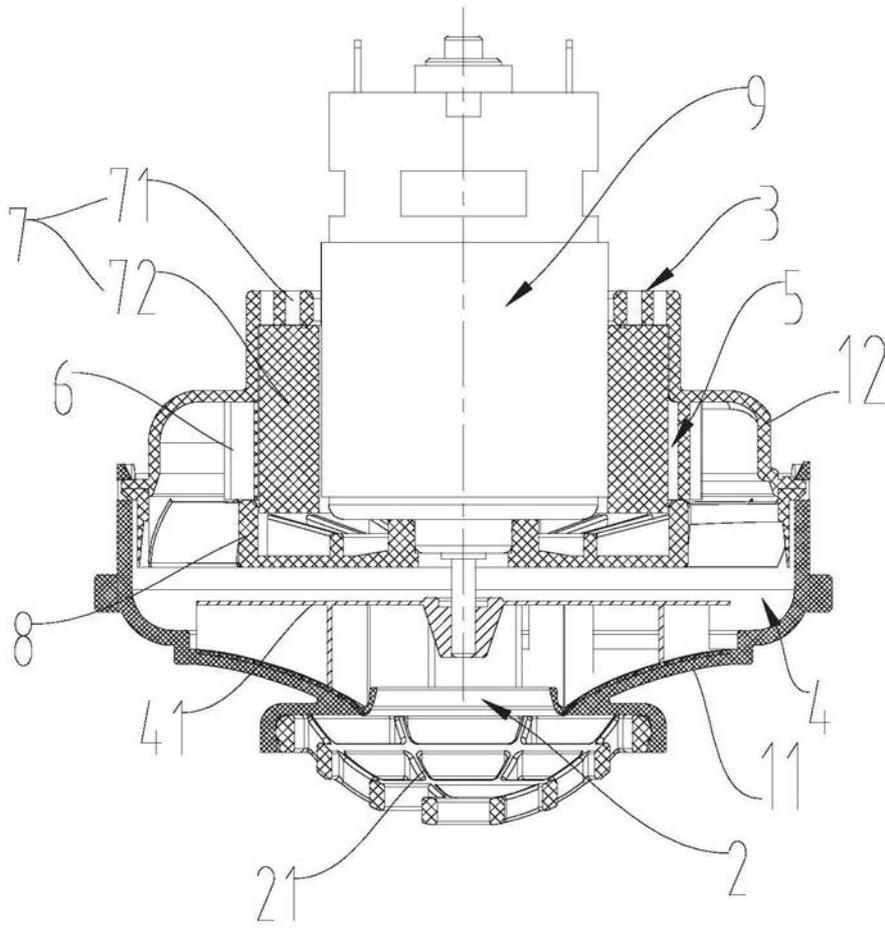


图2

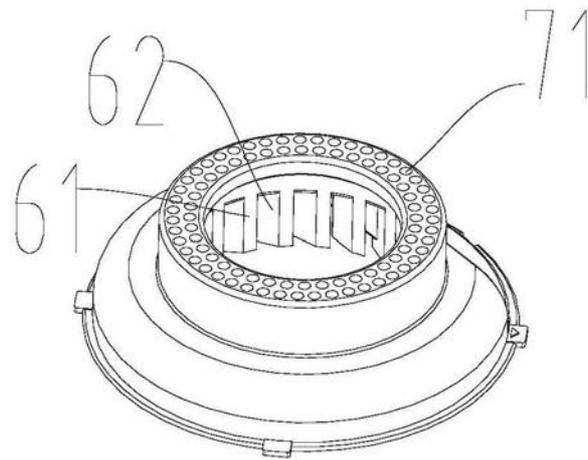


图3

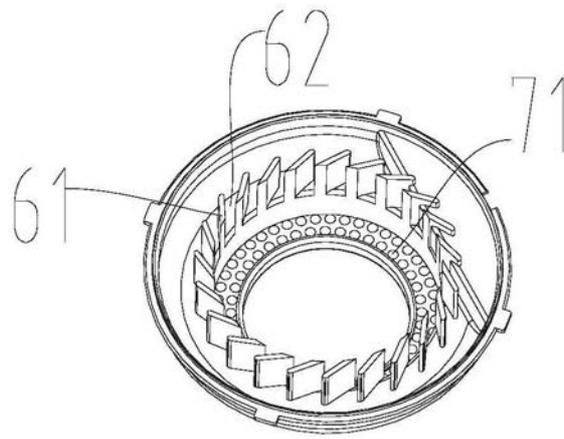


图4

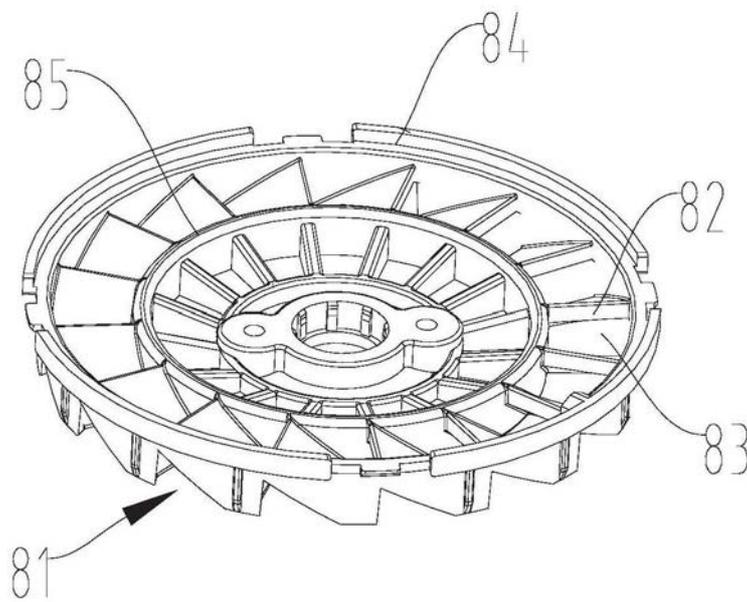


图5

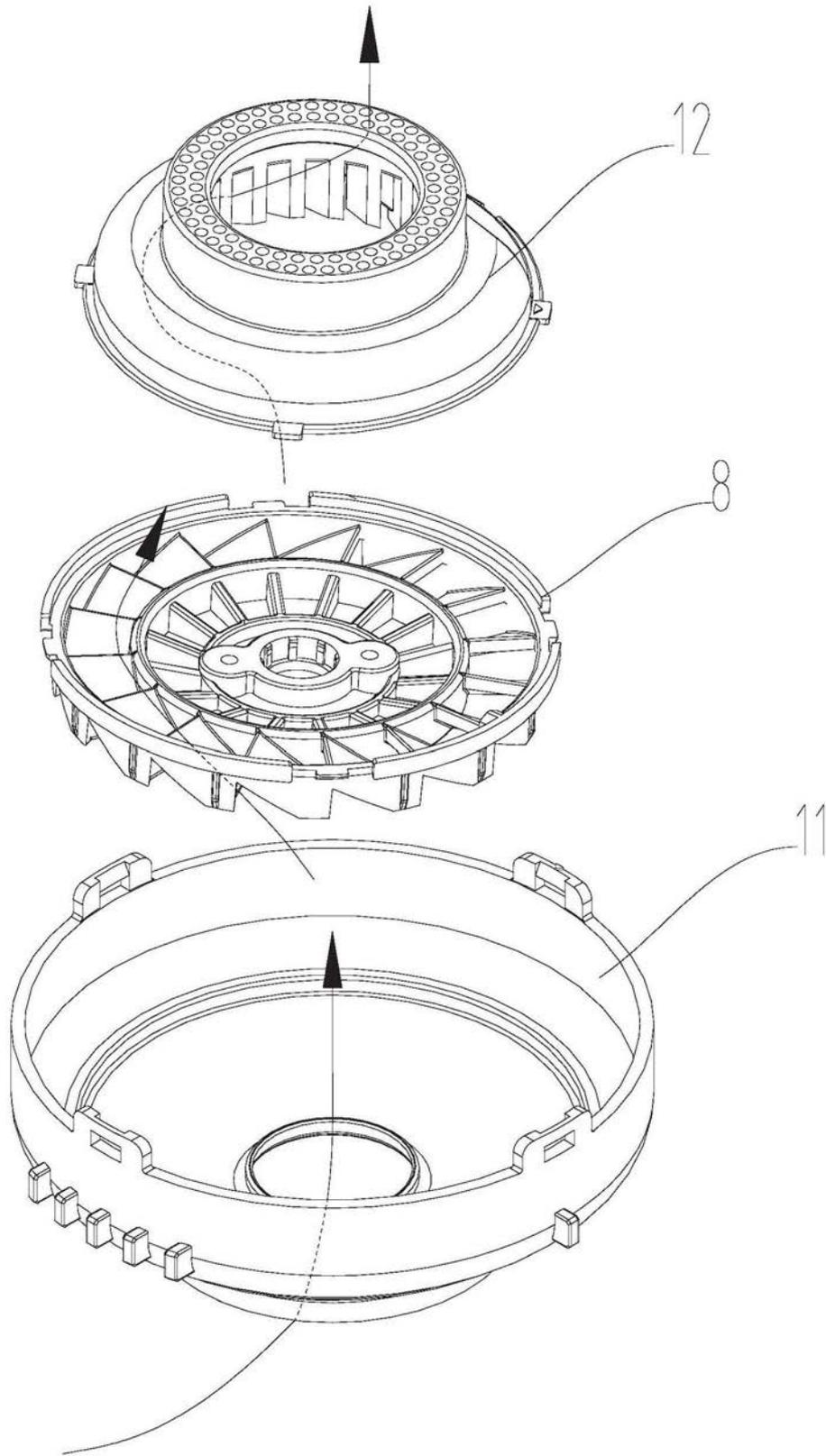


图6

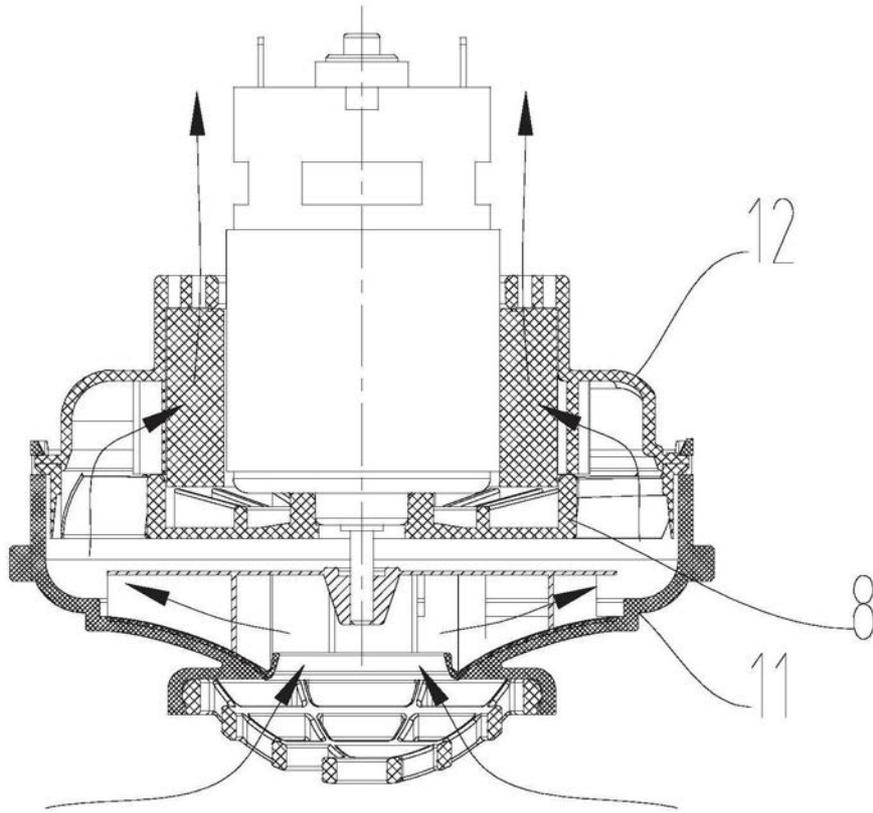


图7

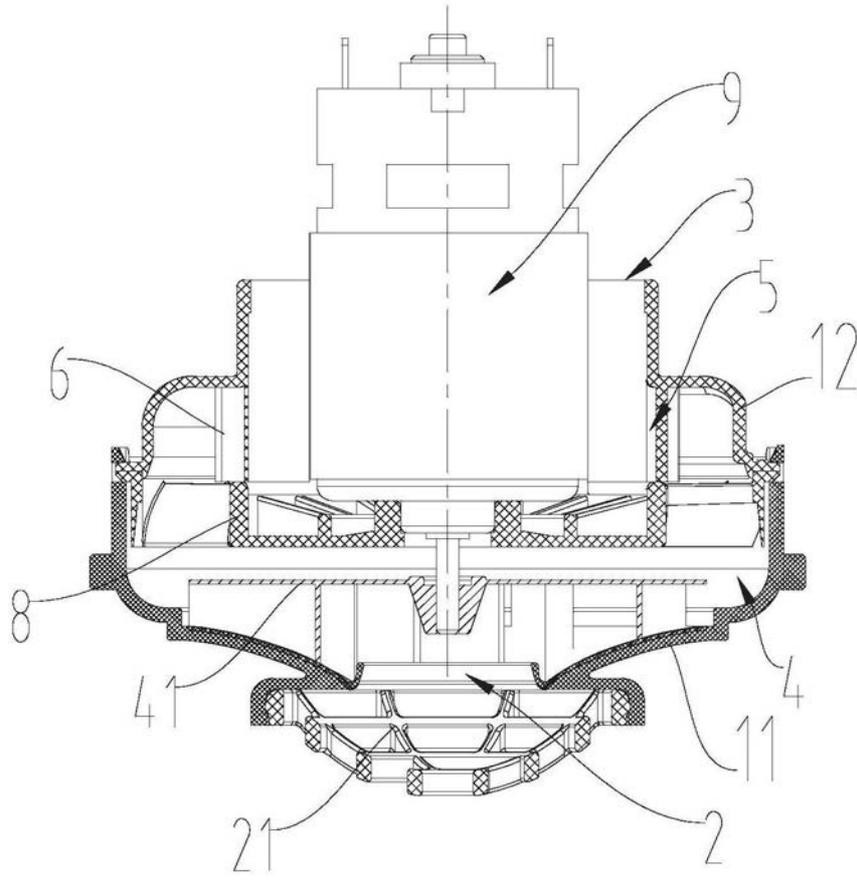


图8

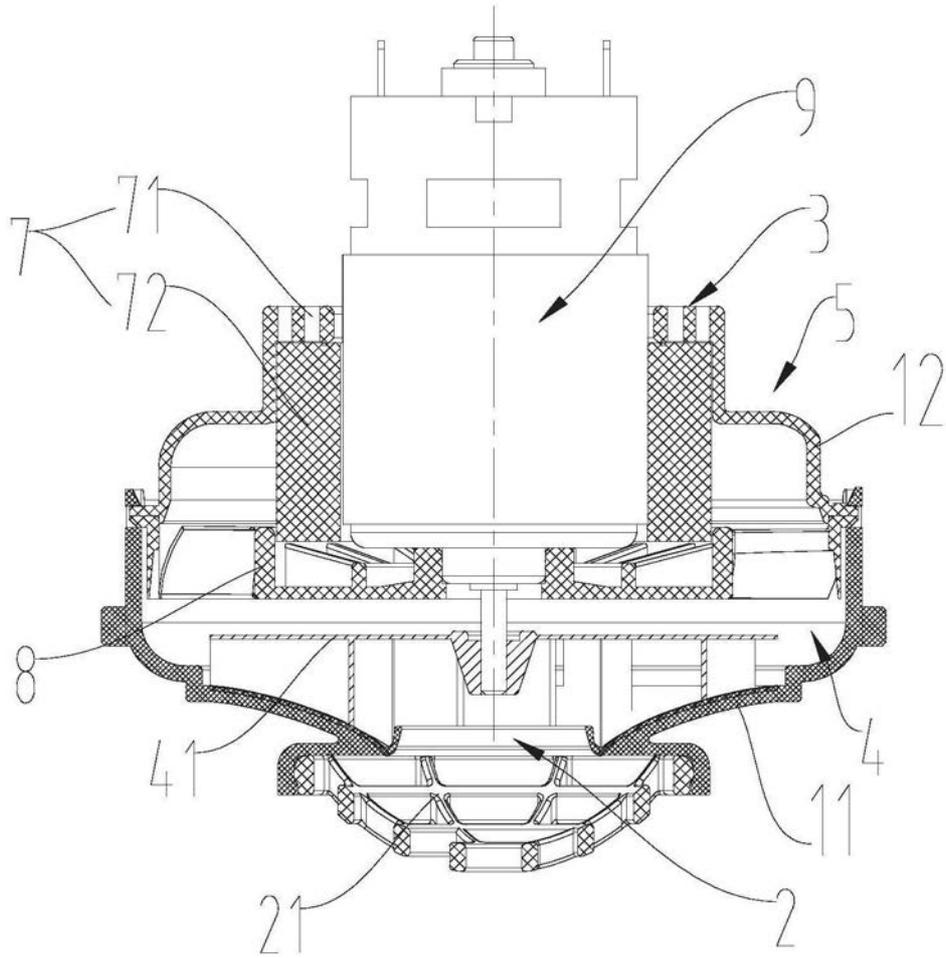


图9