



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111917202 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202010775394.3

H02K 5/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.04

H02K 1/32 (2006.01)

(71) 申请人 北京智拓博科技有限公司

地址 102400 北京市房山区弘安路85号院2号楼4层408室

(72) 发明人 李记东 朱思伟

(74) 专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限公司 11541

代理人 崔金

(51) Int. Cl.

H02K 1/20 (2006.01)

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

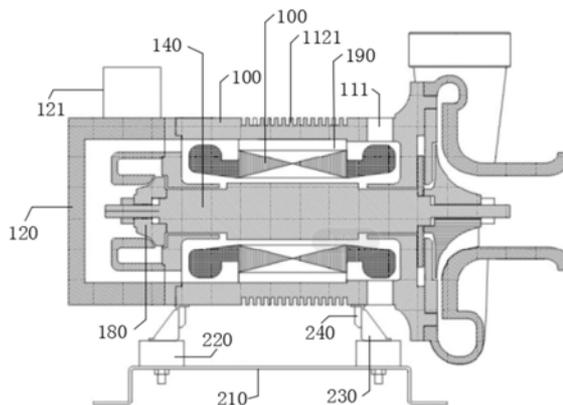
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种气悬浮鼓风机电机冷却结构及冷却方法

(57) 摘要

本申请公开了一种气悬浮鼓风机电机冷却结构及冷却方法,包括气悬浮鼓风机主体和支撑组件,气悬浮鼓风机主体安装在支撑组件上,气悬浮鼓风机主体包括电机壳、散热蜗壳、定子和转子,转子通过气浮轴承转动安装在电机壳的内部,定子上开设有若干散热槽,定子安装在电机壳的内壁上,定子与电机壳的内壁之间构成第一气流通道,定子与转子之间构成第二气流通道;支撑组件包括底托、支撑块、角铁和连接块,支撑块通过螺栓安装在底托的上部,角铁通过螺栓安装在支撑块的上部,连接块的一侧通过螺栓安装在角铁的侧壁上,连接块的上端通过螺栓与电机壳的底部固定连接。本方案可以在不增大电机加工难度的前体下,有效提升对电机的散热效率。



1. 一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,包括气悬浮鼓风机主体和支撑组件,所述气悬浮鼓风机主体安装在所述支撑组件上;

气悬浮鼓风机主体,所述气悬浮鼓风机主体包括电机壳、散热蜗壳、定子和转子,所述转子通过气浮轴承转动安装在所述电机壳的内部,所述定子上开设有若干散热槽,所述定子安装在所述电机壳的内壁上,所述定子与所述电机壳的内壁之间构成第一气流通道,所述定子与所述转子之间构成第二气流通道,所述转子的一端键连接有离心叶轮,所述转子的另一端键连接有散热风扇,所述电机壳的侧壁上开设有进气口,所述散热蜗壳通过螺栓安装在所述电机壳的一端,所述散热蜗壳的侧壁上连通有出气管,所述电机壳的外壁上设置有散热组件;

支撑组件,所述支撑组件包括底托、支撑块、角铁和连接块,所述支撑块通过螺栓安装在所述底托的上部,所述角铁通过螺栓安装在所述支撑块的上部,所述连接块的一侧通过螺栓安装在所述角铁的侧壁上,所述连接块的上端通过螺栓与所述电机壳的底部固定连接。

2. 如权利要求1所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述电机壳的内壁上焊接固定有垫块,所述定子通过螺栓安装在所述垫块上。

3. 如权利要求1所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述散热组件包括散热片,所述散热片设置在所述电机壳的外壁上,所述散热片设置为环形散热片。

4. 如权利要求1所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述进气口设置有不少于三个,且所述进气口呈环形阵列分布在所述电机壳的外壁上。

5. 如权利要求1所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述电机壳的侧壁上通过安装组件安装有若干防尘组件,所述防尘组件的数量与所述进气口的数量相同。

6. 如权利要求5所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述安装组件包括导轨和紧固螺栓,所述防尘组件通过紧固螺栓安装在所述导轨内。

7. 如权利要求6所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述防尘组件包括框架和滤网,所述滤网焊接固定在所述框架内,所述框架通过螺栓安装在所述导轨内。

8. 如权利要求7所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述滤网设置为不锈钢滤网,所述滤网的目数设置为325目。

9. 如权利要求1所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,其特征在于,所述底托设置为拱形底托,所述底托的两个支脚上均开设有安装孔,所述安装孔设置为条形安装孔。

10. 如权利要求1-9任意一权利要求所述的一种气悬浮鼓风机电机冷却方法,其特征在于,采用散热风扇与进气口配合,在电机工作时,带动散热风扇转动,由进气口将大量外界空气吸入到电机壳内,通过将定子上开设散热槽,构建成第一气流通道,定子与转子之间构成第二气流通道,第一气流通道与第二流通道相结合,使外界进入的空气将定子内外壁上和转子上的热量,带入到散热蜗壳内,从出气管排出,使大量空气可以与定子内外表面及转子表面接触,带走定子和转子上的热量。

## 一种气悬浮鼓风机电机冷却结构及冷却方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及气悬浮鼓风机电机冷却技术领域,具体而言,涉及一种气悬浮鼓风机电机冷却结构及冷却方法。

### 背景技术

[0002] 空气悬浮离心鼓风机是一种全新概念鼓风机,它采用“超高速直联电机”、“空气悬浮轴承”和“高精度单级离心式叶轮”三大核心高端科技,开创了高效率、高性能、低噪音、低能耗风机新纪元。是采用航空涡轮机械设计经验而潜心研制的新一代高科技民用产品。

[0003] 现有的空气悬浮离心鼓风机所使用的电机,在使用时,一般在电机的转子增设散热部件,但是,仅在转子上增设散热部件,冷却风量小,对定子和转子的散热效果不佳,且加工工艺复杂,不方便操作。

### 发明内容

[0004] 本申请的主要目的在于提供一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,以解决相关技术中空气悬浮离心鼓风机电机的冷却效果差,散热部件不方便加工的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本申请提供了一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,包括:气悬浮鼓风机主体和支撑组件,所述气悬浮鼓风机主体安装在所述支撑组件上;

[0006] 气悬浮鼓风机主体,所述气悬浮鼓风机主体包括电机壳、散热蜗壳、定子和转子,所述转子通过气浮轴承转动安装在所述电机壳的内部,所述定子上开设有若干散热槽,所述定子安装在所述电机壳的内壁上,所述定子与所述电机壳的内壁之间构成第一气流通道,所述定子与所述转子之间构成第二气流通道,所述转子的一端键连接有离心叶轮,所述转子的另一端键连接有散热风扇,所述电机壳的侧壁上开设有进气口,所述散热蜗壳通过螺栓安装在所述电机壳的一端,所述散热蜗壳的侧壁上连通有出气管,所述电机壳的外壁上设置有散热组件;

[0007] 支撑组件,所述支撑组件包括底托、支撑块、角铁和连接块,所述支撑块通过螺栓安装在所述底托的上部,所述角铁通过螺栓安装在所述支撑块的上部,所述连接块的一侧通过螺栓安装在所述角铁的侧壁上,所述连接块的上端通过螺栓与所述电机壳的底部固定连接。

[0008] 在本发明的一种实施例中,所述电机壳的内壁上焊接固定有垫块,所述定子通过螺栓安装在所述垫块上。

[0009] 在本发明的一种实施例中,所述散热组件包括散热片,所述散热片设置在所述电机壳的外壁上,所述散热片设置为环形散热片。

[0010] 在本发明的一种实施例中,所述进气口设置有不少于三个,且所述进气口呈环形阵列分布在所述电机壳的外壁上。

[0011] 在本发明的一种实施例中,所述电机壳的侧壁上通过安装组件安装有若干防尘组件,所述防尘组件的数量与所述进气口的数量相同。

[0012] 在本发明的一种实施例中,所述安装组件包括导轨和紧固螺栓,所述防尘组件通过紧固螺栓安装在所述导轨内。

[0013] 在本发明的一种实施例中,所述防尘组件包括框架和滤网,所述滤网焊接固定在所述框架内,所述框架通过螺栓安装在所述导轨内。

[0014] 在本发明的一种实施例中,所述滤网设置为不锈钢滤网,所述滤网的目数设置为目。

[0015] 在本发明的一种实施例中,所述底托设置为拱形底托,所述底托的两个支脚上均开设有安装孔,所述安装孔设置为条形安装孔。

[0016] 本申请还提供了一种气悬浮鼓风机电机冷却方法,通过散热风扇与进气口的配合使用,在电机工作时,带动散热风扇转动,由进气口将大量外界空气吸入到电机壳内,通过将定子上开设散热槽,构建成第一气流通道,定子与转子之间构成第二气流通道,第一气流通道与第二流通道相结合,使外界进入的空气将定子内外壁上和转子上的热量,带入到散热蜗壳内,从出气管排出,使大量空气可以与定子内外表面及转子表面接触,带走定子和转子上的热量。

[0017] 在本申请实施例中,提供一种气悬浮鼓风机电机冷却结构,通过散热风扇与进气口的配合使用,可以在电机工作时,带动散热风扇转动,由进气口将大量外界空气吸入到电机壳内,通过将定子上开设散热槽,可以构建成第一气流通道,并与第二气流通道配合,可以使外界进入的空气将定子内外壁上和转子上的热量,以及转子工作时电机壳内堆积的热量,带入到散热蜗壳内,最终从出气管排出,使大量空气可以与定子内外表面,和转子表面接触,带走定子和转子上的热量,可以更好的对气悬浮鼓风机电机进行散热,风道设计巧妙,可以将电机壳内壁与散热槽之间的间隙作为第一气流通道,并与第二气流通道配合,使大量空气可以直接与定子内外壁,和转子表面接触,直接带走定子和转子上的热量,通过将散热槽设置在定子上,可以在不增大电机加工难度的前提下,省去在电机上再设计加工散热槽,大大的优化了电机的设计和加工难度。

## 附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是根据本申请实施例提供的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构的支撑组件结构示意图;

[0020] 图2是根据本申请实施例提供的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构的气悬浮鼓风机主体剖面示意图;

[0021] 图3是根据本申请实施例提供的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构的电机壳俯视图;

[0022] 图4是根据本申请实施例提供的一种气悬浮鼓风机电机冷却结构的导轨局部剖视图。

[0023] 图中:100、气悬浮鼓风机主体;110、电机壳;111、进气口;112、散热组件;1121、散热片;113、安装组件;1131、导轨;114、防尘组件;1141、框架;1142、滤网;120、散热蜗壳;

121、出气管；130、定子；131、散热槽；140、转子；150、第一气流通道；160、第二气流通道；170、离心叶轮；180、散热风扇；190、垫块；200、支撑组件；210、底托；220、支撑块；230、角铁；240、连接块。

### 具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

[0025] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0026] 在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例，并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

[0027] 并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0028] 另外，术语“多个”的含义应为两个以及两个以上。

[0029] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

#### [0030] 实施例1

[0031] 请参阅图1-4，本申请提供了一种气悬浮鼓风机电机冷却结构，包括：气悬浮鼓风机主体100和支撑组件，气悬浮鼓风机主体100安装在支撑组件200上；

[0032] 请参阅图1、图2和图3，气悬浮鼓风机主体100包括电机壳110、散热蜗壳120、定子130和转子140，转子140通过气浮轴承转动安装在电机壳110的内部，定子130上开设有若干散热槽131，散热槽131不少于三个，定子130安装在电机壳110的内壁上，定子130与电机壳110的内壁之间构成第一气流通道150，定子130与转子140之间构成第二气流通道160，转子140的一端键连接有离心叶轮170，转子140的另一端键连接有散热风扇180，电机壳110的侧壁上开设有进气口111，散热蜗壳120通过螺栓安装在电机壳110的一端，散热蜗壳120的侧壁上连通有出气管121，电机壳110的外壁上设置有散热组件112，通过散热风扇180与进气口111的配合使用，可以在电机工作时，带动散热风扇180转动，由进气口111将大量外界空气吸入到电机壳110内，通过将定子130上开设散热槽131，可以构建成第一气流通道150，并与第二气流通道160配合，可以使外界进入的空气将定子130内外壁上和转子140上

的热量,以及转子140工作时电机壳110内堆积的热量,带入到散热蜗壳120内,最终从出气管121排出,可以更好的对电机进行冷却散热;

[0033] 请参阅图1和图2,支撑组件200包括底托210、支撑块220、角铁230 和连接块240,支撑块220通过螺栓安装在底托210的上部,角铁230通过螺栓安装在支撑块220的上部,连接块240的一侧通过螺栓安装在角铁230的侧壁上,连接块240的上端通过螺栓与电机壳110的底部固定连接,通过支撑组件200的使用,可以简单方便的对电机壳110进行固定。

[0034] 在本实施例中,所述电机壳110的内壁上焊接固定有垫块190,定子130 通过螺栓安装在垫块190上,可以使电机壳110与定子130之间形成的第一气流通道150的流量更大,可以更好的提高散热效率。

[0035] 在本实施例中,散热组件112包括散热片1121,散热片1121设置在电机壳110的外壁上,散热片1121设置为环形散热片,可以进一步的对电机进行散热。

[0036] 在本实施例中,进气口111设置有不少于三个,且进气口111呈环形阵列分布在电机壳110的外壁上,可以提高电机壳110吸入外界空气的流量,提高对电机的散热效率。

[0037] 在本实施例中,电机壳110的侧壁上通过安装组件113安装有若干防尘组件114,防尘组件114的数量与进气口111的数量相同,安装组件113包括导轨1131和紧固螺栓,防尘组件114通过紧固螺栓安装在导轨1131内,防尘组件114包括框架1141和滤网1142,滤网1142焊接固定在框架1141内,框架 1141通过螺栓安装在导轨1131,滤网1142设置为不锈钢滤网,滤网1142的目数设置为325目,通过安装组件113的使用,可以简单方便的框架1141进行固定,通过防尘组件114的使用,可以在外界空气被吸入电机壳110内时,对外界空气进行过滤,减少灰尘进入到电机壳110内。

[0038] 在本实施例中,底托210设置为拱形底托,底托210的两个支脚上均开设有安装孔,安装孔设置为条形安装孔,可以简单方便的将底托210进行固定。

[0039] 一种气悬浮鼓风机电机冷却方法,通过散热风扇与进气口的配合使用,在电机工作时,带动散热风扇转动,由进气口将大量外界空气吸入到电机壳内,通过将定子上开设散热槽,构建成第一气流通道,定子与转子之间构成第二气流通道,第一气流通道与第二流通道相结合,使外界进入的空气将定子内外壁上和转子上的热量,带入到散热蜗壳内,从出气管排出,使大量空气可以与定子内外表面及转子表面接触,带走定子和转子上的热量。

[0040] 具体的,该气悬浮鼓风机电机冷却结构的工作原理:使用时,在电机工作时,带动散热风扇180转动,由进气口111将大量外界空气吸入到电机壳110 内,通过将定子130上开设散热槽131,可以构建成第一气流通道150,并与第二气流通道160配合,可以使外界进入的空气将定子130内外壁上和转子 140上的热量,以及转子140工作时电机壳110内堆积的热量,带入到散热蜗壳120内,最终从出气管121排出,可以更好的对电机进行冷却散热。

[0041] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

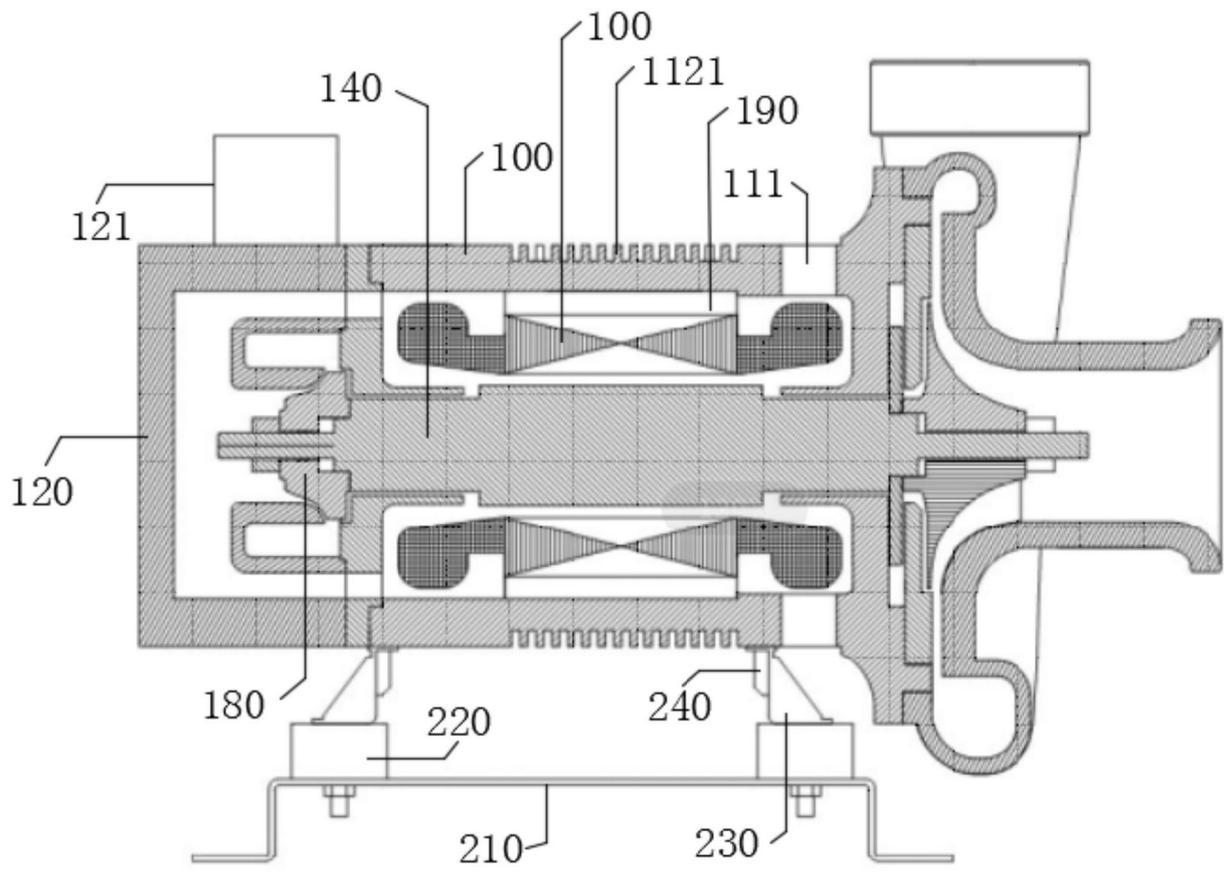


图1

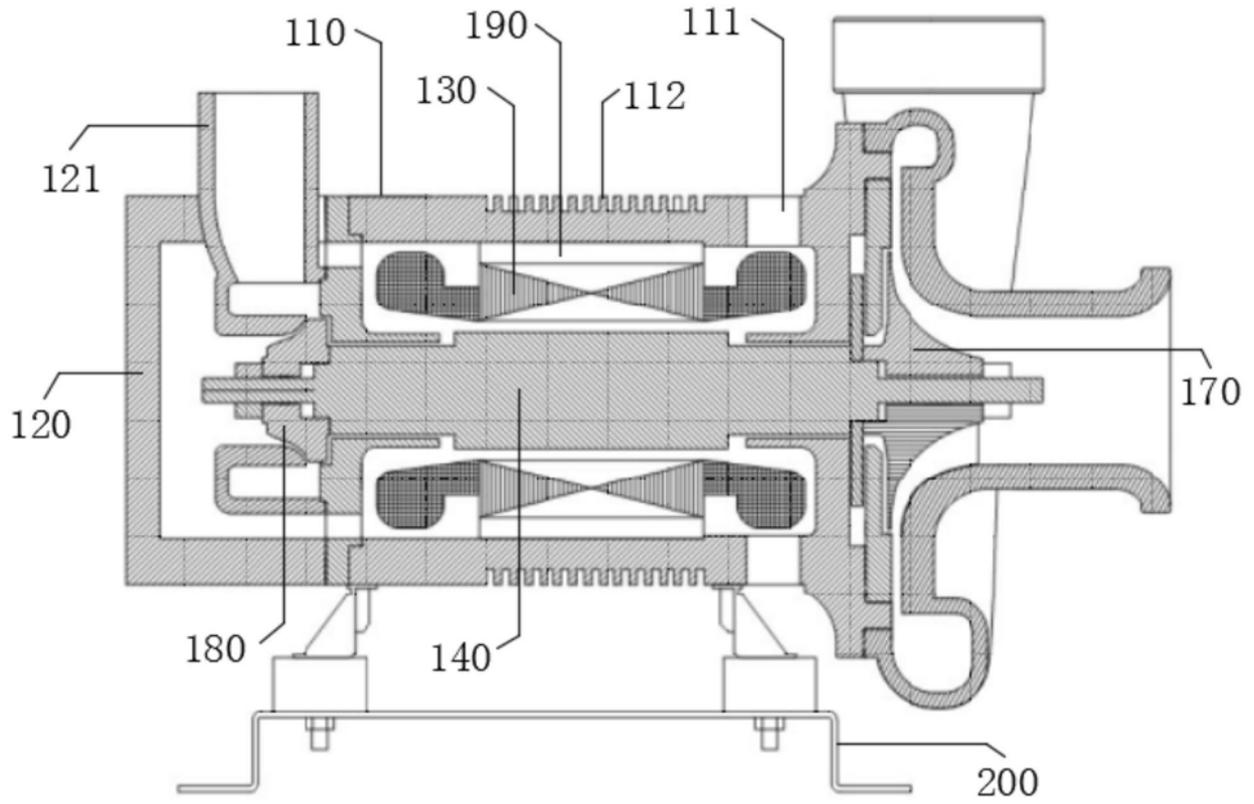


图2

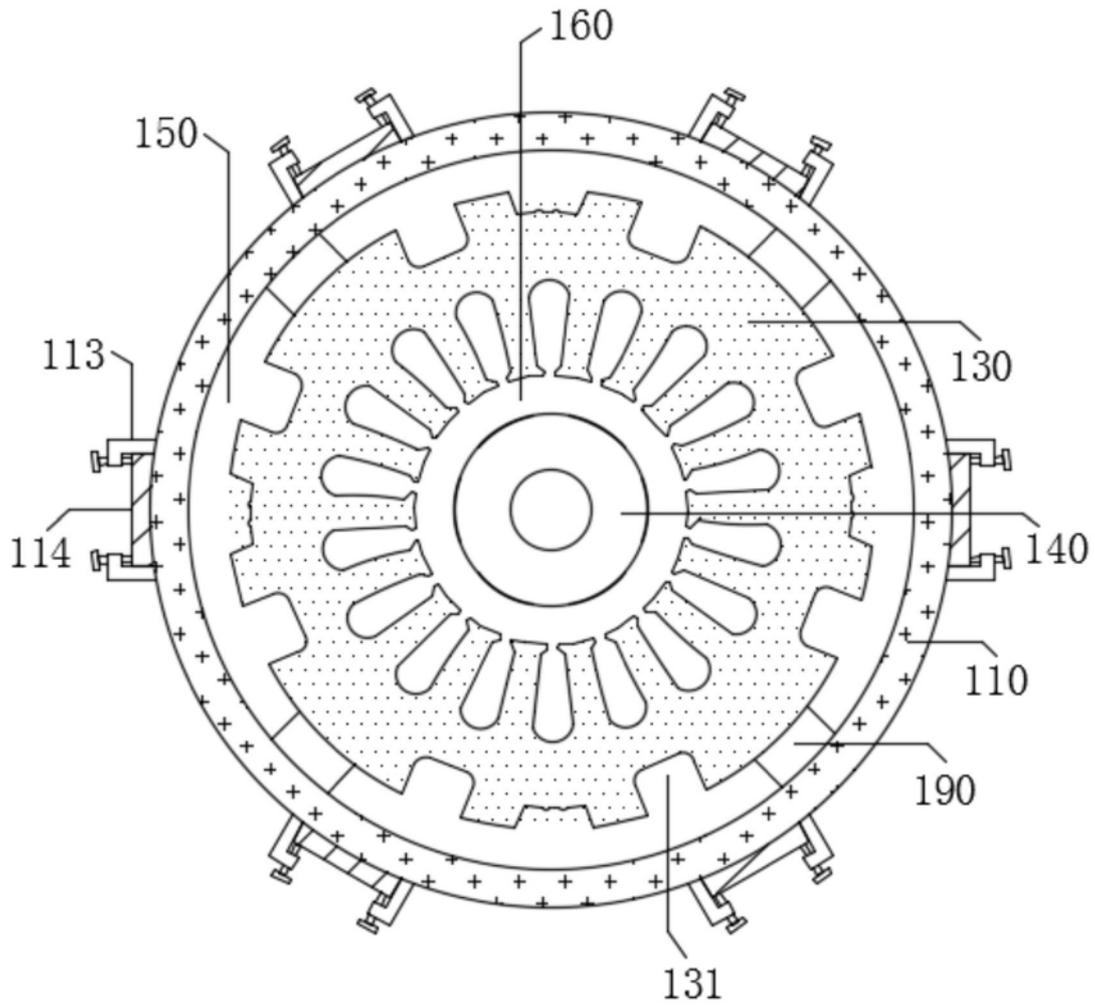


图3

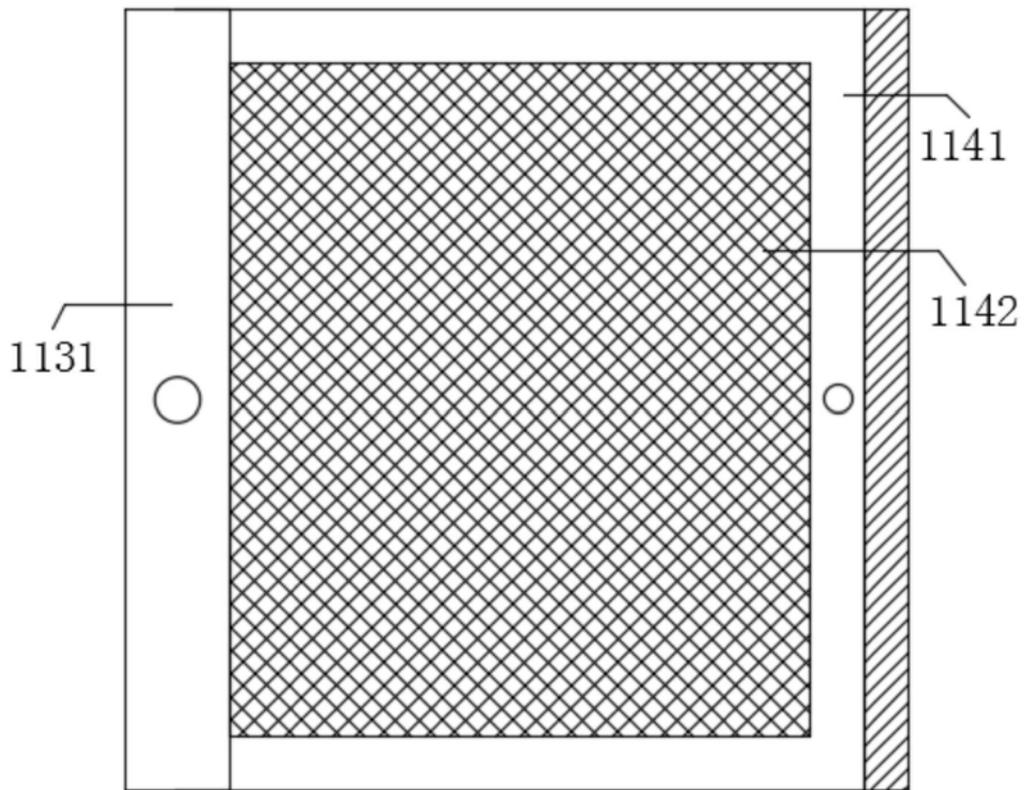


图4