(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213574748 U
(45)授权公告日 2021.06.29

(21)申请号 202022668725.1

(22)申请日 2020.11.18

(73)专利权人 四川省机械研究设计院(集团)有限公司
地址 610000 四川省成都市武侯区人民南路三段30号

(72)发明人 岳婷 李聪 张蒙 王成木 刘雪垠 费宇 林华 赵其春 冯岚

(74)专利代理机构 成都华辰智合知识产权代理有限公司 51302
代理人 秦华云

(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/58(2006.01)
F04D 29/40(2006.01)
H02K 9/06(2006.01)
H02K 1/20(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)

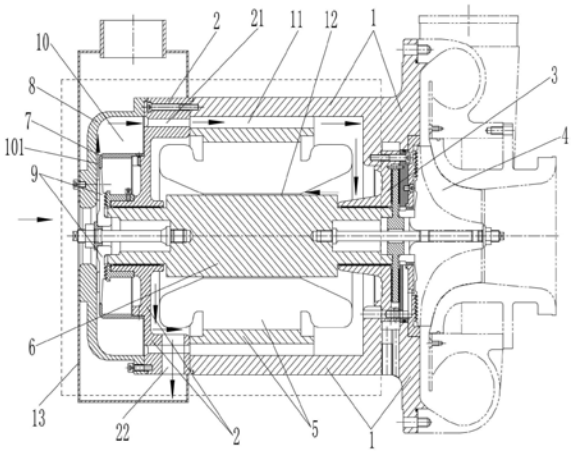
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，包括电机壳体，电机壳体内部安装有电机定子和电机转动轴，电机壳体前端安装有前轴承座，电机壳体后端安装有后轴承座，电机转动轴前端安装有主叶轮；电机转动轴后端安装有副叶轮，后轴承座上设有副叶轮外罩，副叶轮外罩开有进风口，副叶轮外罩的外罩腔与副叶轮外罩的进风口相连通，后轴承座开有轴向风道，轴向风道与电机壳体内部相连通，后轴承座还开有径向出风道。本实用新型通过副叶轮吸入冷却风进入到副叶轮罩腔中，然后经过副叶轮罩腔、轴向风道输入到电机壳体内部并带走电机壳体内部的热量，能将定子绕组、转子工作中的热量及时排出，提高了空气悬浮鼓风机的使用寿命。



CN 213574748 U

1.一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，包括电机壳体(1)，所述电机壳体(1)内部安装有电机定子(5)和转动安装于电机定子(5)内部的电机转动轴(6)，所述电机壳体(1)前端安装有与电机转动轴(6)前端配合转动的前轴承座(3)，所述电机壳体(1)后端安装有与电机转动轴(6)后端配合转动的后轴承座(2)，所述电机转动轴(6)前端安装有置于电机壳体(1)外部的主叶轮(4)，其特征在于：所述电机转动轴(6)后端安装有置于后轴承座(2)外部的副叶轮(9)，所述后轴承座(2)上设有容纳副叶轮(9)的副叶轮外罩(8)，所述副叶轮外罩(8)开有与副叶轮(9)相对应的进风口，所述副叶轮外罩(8)具有外罩腔，所述副叶轮外罩(8)的外罩腔与副叶轮外罩(8)的进风口相连通，所述后轴承座(2)开有与副叶轮外罩(8)的外罩腔相连通的轴向风道(21)，所述轴向风道(21)与电机壳体(1)内部相连通，所述后轴承座(2)还开有与电机壳体(1)内部相连通的径向出风道(22)。

2.按照权利要求1所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述电机定子(5)具有电机定子槽道间隙(11)，所述电机定子槽道间隙(11)与轴向风道(21)连通，所述电机定子(5)与电机转动轴(6)之间具有定转间隙(12)，所述电机定子槽道间隙(11)与定转间隙(12)相连通。

3.按照权利要求1或2所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述后轴承座(2)上设有置于副叶轮外罩(8)内部的副叶轮内罩(7)，所述副叶轮外罩(8)与副叶轮内罩(7)之间具有副叶轮罩腔(10)，所述副叶轮罩腔(10)与轴向风道(21)连通，所述副叶轮罩腔(10)具有与副叶轮外罩(8)的进风口相对应的罩腔进风口(101)。

4.按照权利要求3所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述罩腔进风口(101)位于副叶轮(9)边缘处。

5.按照权利要求1所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述电机转动轴(6)前端通过驱动轴A与主叶轮(4)连接，所述电机转动轴(6)后端通过驱动轴B与副叶轮(9)连接。

6.按照权利要求1或5所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述前轴承座(3)上安装有与电机转动轴(6)前端相配合的轴承A，所述后轴承座(2)上安装有与电机转动轴(6)后端相配合的轴承B。

7.按照权利要求1所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述后轴承座(2)外部安装有后盖(13)，所述后盖(13)完全容纳副叶轮外罩(8)，所述后盖(13)对应副叶轮外罩(8)的进风口开有进风通孔，所述后盖(13)对应径向出风道(22)开有出风通孔。

8.按照权利要求1所述的一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，其特征在于：所述轴向风道(21)、径向出风道(22)设于后轴承座(2)相对一侧。

一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及鼓风机领域，尤其涉及一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机。

背景技术

[0002] 空气悬浮鼓风机采用的是高速永磁电机，由于高速永磁电机的体积远小于同等功率的常速电机，不仅功率密度和损耗密度大，而且散热困难，如果不采用特殊散热措施，会使电机温升过高，从而缩短绕组寿命，特别对于永磁电机，在转子温升过高的情况下，永磁体易发生不可逆退磁。现有空气悬浮鼓风机、高速永磁电机普遍采用空气自然冷却方式，其散热效果不够，散热效率较低，如果采用水冷方式散热，则就需要添加较多的水冷管道，且布置水冷管道也比较费时费力。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足之处，本实用新型的目的在于提供一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，在空气悬浮鼓风机的电机转动轴后端安装有副叶轮，通过副叶轮吸入冷却风进入到副叶轮罩腔中，然后经过副叶轮罩腔、轴向风道输入到电机壳体内部，带走电机壳体内部的热量，并经过径向出风道排出，提高了散热效率，能将定子绕组、转子工作中的热量及时排出，提高了定子绕组寿命，有效防止退磁现象，提高了空气悬浮鼓风机的使用寿命。

[0004] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现：

[0005] 一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，包括电机壳体，所述电机壳体内部安装有电机定子和转动安装于电机定子内部的电机转动轴，所述电机壳体前端安装有与电机转动轴前端配合转动的前轴承座，所述电机壳体后端安装有与电机转动轴后端配合转动的后轴承座，所述电机转动轴前端安装有置于电机壳体外部的主叶轮。所述电机转动轴后端安装有置于后轴承座外部的副叶轮，所述后轴承座上设有容纳副叶轮的副叶轮外罩，所述副叶轮外罩开有与副叶轮相对应的进风口，所述副叶轮外罩具有外罩腔，所述副叶轮外罩的外罩腔与副叶轮外罩的进风口相连通，所述后轴承座开有与副叶轮外罩的外罩腔相连通的轴向风道，所述轴向风道与电机壳体内部相连通，所述后轴承座还开有与电机壳体内部相连通的径向出风道。

[0006] 为了更好地实现本实用新型，所述电机定子具有电机定子槽道间隙，所述电机定子槽道间隙与轴向风道连通，所述电机定子与电机转动轴之间具有定转间隙，所述电机定子槽道间隙与定转间隙相连通。

[0007] 进一步的技术方案是：所述后轴承座上设有置于副叶轮外罩内部的副叶轮内罩，所述副叶轮外罩与副叶轮内罩之间具有副叶轮罩腔，所述副叶轮罩腔与轴向风道连通，所述副叶轮罩腔具有与副叶轮外罩的进风口相对应的罩腔进风口。

[0008] 更进一步的技术方案是：所述罩腔进风口位于副叶轮边缘处。

[0009] 优选地，所述电机转动轴前端通过驱动轴A与主叶轮连接，所述电机转动轴后端通

过驱动轴B与副叶轮连接。

[0010] 优选地，所述前轴承座上安装有与电机转动轴前端相配合的轴承A，所述后轴承座上安装有与电机转动轴后端相配合的轴承B。

[0011] 优选地，所述后轴承座外部安装有后盖，所述后盖完全容纳副叶轮外罩，所述后盖对应副叶轮外罩的进风口开有进风通孔，所述后盖对应径向出风道开有出风通孔。

[0012] 优选地，所述轴向风道、径向出风道设于后轴承座相对一侧。

[0013] 本实用新型较现有技术相比，具有以下优点及有益效果：

[0014] (1)本实用新型在空气悬浮鼓风机的电机转动轴后端安装有副叶轮，通过副叶轮吸入冷却风进入到副叶轮罩腔中，然后经过副叶轮罩腔、轴向风道输入到电机壳体内部，带走电机壳体内部的热量，并经过径向出风道排出，提高了散热效率，能将定子绕组、转子工作中的热量及时排出，提高了定子绕组寿命，有效防止退磁现象，提高了空气悬浮鼓风机的使用寿命。

[0015] (2)本实用新型在副叶轮位置处对应设有副叶轮外罩和副叶轮内罩，副叶轮外罩与副叶轮内罩之间形成缓冲与引导风流的副叶轮罩腔，副叶轮吸入的冷却风能够有序地经过罩腔进风口进入到副叶轮罩腔中，然后经过轴向风道进入到电机壳体内部。

[0016] (3)本实用新型的电机定子具有电机定子槽道间隙，该电机定子槽道间隙与轴向风道连通，电机定子与电机转动轴之间具有定转间隙，能够让冷却风充分地与电机定子、电机转动轴接触，高效率地带走电机壳体内部的热量，并经过径向出风道有序排出。

[0017] (4)本实用新型在副叶轮的持续运动作用下，冷却风源源不断地进入到电机壳体内部并带走热量，其增大了冷却风在电机壳体内部的流通面积，并能有序流通，显著增大了冷却风的换热面积，具有散热结构巧妙、散热效果好等优点。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0019] 图2为图1中的局部结构示意图。

[0020] 其中，附图中的附图标记所对应的名称为：

[0021] 1－电机壳体，2－后轴承座，21－轴向风道，22－径向出风道，3－前轴承座，4－主叶轮，5－电机定子，6－电机转动轴，7－副叶轮内罩，8－副叶轮外罩，9－副叶轮，10－副叶轮罩腔，101－罩腔进风口，11－电机定子槽道间隙，12－定转间隙，13－后盖。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明：

[0023] 实施例

[0024] 如图1、图2所示，一种可风冷却散热的空气悬浮鼓风机，包括电机壳体1，电机壳体1内部安装有电机定子5和转动安装于电机定子5内部的电机转动轴6，电机转动轴6为永磁转子，电机定子5具有定子绕组，电机定子5产生电磁场并驱动电机转动轴6转动。电机壳体1前端安装有与电机转动轴6前端配合转动的前轴承座3，电机壳体1后端安装有与电机转动轴6后端配合转动的后轴承座2。电机转动轴6前端安装有置于电机壳体1外部的主叶轮4，电机转动轴6前端在前轴承座3上转动并驱动主叶轮4转动。电机转动轴6后端安装有置于后轴

承座2外部的副叶轮9，电机转动轴6后端在后轴承座2上转动并驱动副叶轮9转动。后轴承座2上设有容纳副叶轮9的副叶轮外罩8，后轴承座2上设有置于副叶轮外罩8内部的副叶轮内罩7，副叶轮外罩8与副叶轮内罩7之间具有副叶轮罩腔10，后轴承座2开有与副叶轮外罩8的外罩腔相连通的轴向风道21，副叶轮罩腔10与轴向风道21连通。副叶轮外罩8开有与副叶轮9相对应的进风口，副叶轮罩腔10具有与副叶轮外罩8的进风口相对应的罩腔进风口101。

[0025] 如图1、图2所示，轴向风道21与电机壳体1内部(即电机壳体1的内部腔体)相连通，后轴承座2还开有与电机壳体1内部(即电机壳体1的内部腔体)相连通的径向出风道22。电机定子5、电机转动轴6安装于电机壳体1的内部腔体中，电机定子5、电机转动轴6(尤其是电机转动轴6)在工作中会产生热量，副叶轮9在电机转动轴6驱动下转动，副叶轮9为径向式直叶片叶轮，副叶轮9吸入副叶轮外罩8外部的空气，离心增压后将冷却空气经过罩腔进风口101输入到副叶轮罩腔10中，本实用新型优选的罩腔进风口101位于副叶轮9边缘处，副叶轮罩腔10中的冷却空气输入到电机壳体1的内部腔体中然后经过轴向风道21排出，这样冷却空气就会经过电机壳体1的内部腔体并带走电机壳体1内部腔体中的热量，电机壳体1的内部腔体具有装配间隙，该装配间隙包括电机定子5与电机转动轴6之间的间隙空间。

[0026] 如图2所示，在电机壳体1的内部腔体中，电机定子5具有电机定子槽道间隙11，电机定子槽道间隙11与轴向风道21连通，电机定子5与电机转动轴6之间具有定转间隙12，电机定子槽道间隙11与定转间隙12相连通。这样，副叶轮外罩8的进风口、罩腔进风口101、副叶轮罩腔10、轴向风道21形成电机壳体1的进风通道系统，冷却风在电机壳体1内部的电机定子槽道间隙11、定转间隙12流动带走热量并从径向出风道22排出，在副叶轮9的持续运动作用下，冷却风源源不断地进入到电机壳体1内部并带走热量，其增大了冷却风在电机壳体1内部的流通面积，并能有序流通，显著增大了冷却风的换热面积，具有散热结构巧妙、散热效果好等优点。

[0027] 本实用新型的电机转动轴6前端通过驱动轴A与主叶轮4连接，电机转动轴6后端通过驱动轴B与副叶轮9连接。本实用新型的前轴承座3上安装有与电机转动轴6前端相配合的轴承A，后轴承座2上安装有与电机转动轴6后端相配合的轴承B。

[0028] 如图1所示，本实用新型在后轴承座2外部安装有后盖13，后盖13完全容纳副叶轮外罩8，后盖13对应副叶轮外罩8的进风口开有进风通孔，后盖13对应径向出风道22开有出风通孔。

[0029] 轴向风道21、径向出风道22设于后轴承座2相对一侧，如图1所示，即轴向风道21位于后轴承座2顶侧，那么径向出风道22就位于后轴承座2底侧；本实用新型的径向出风道22可以设于前轴承座3上。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

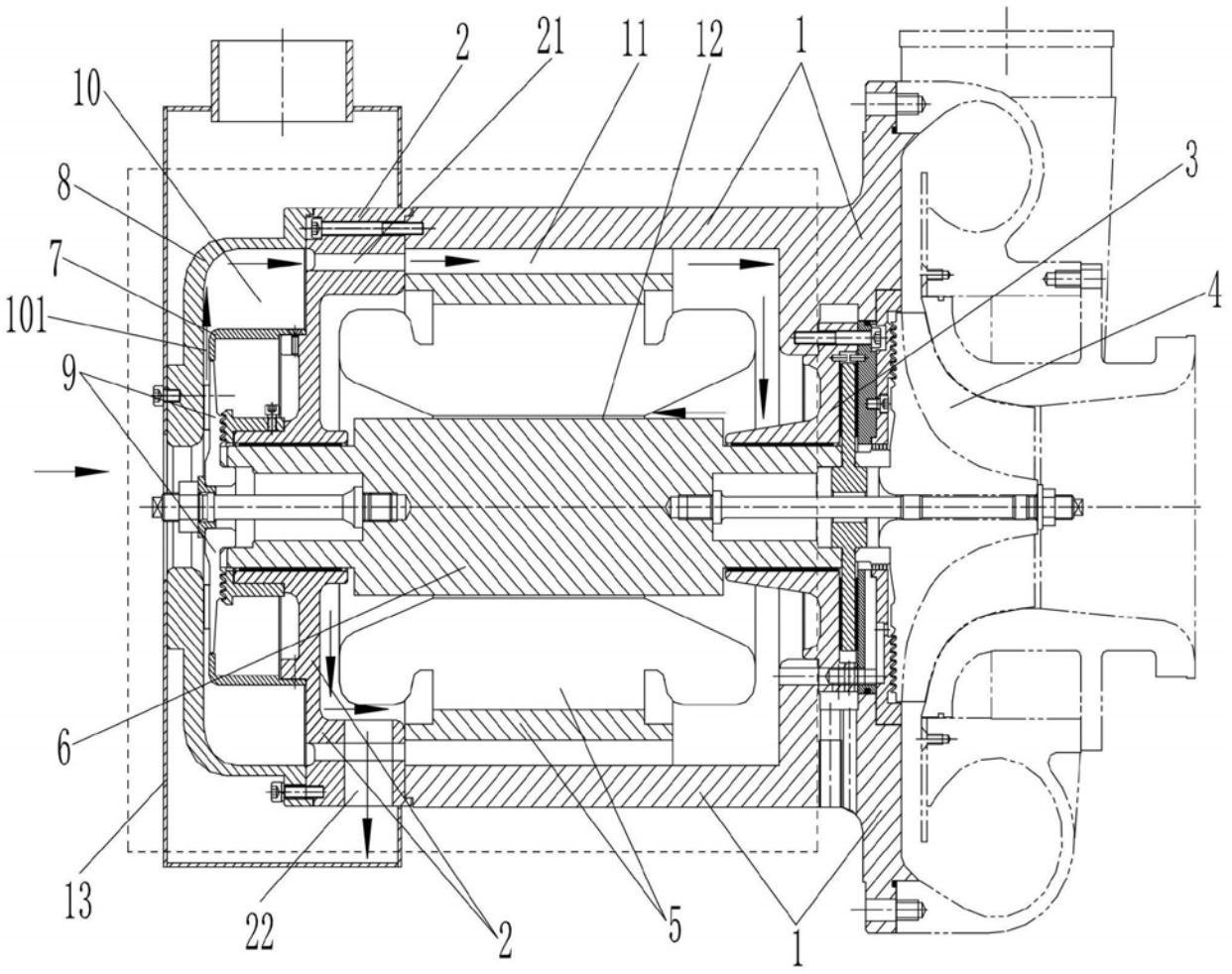


图1

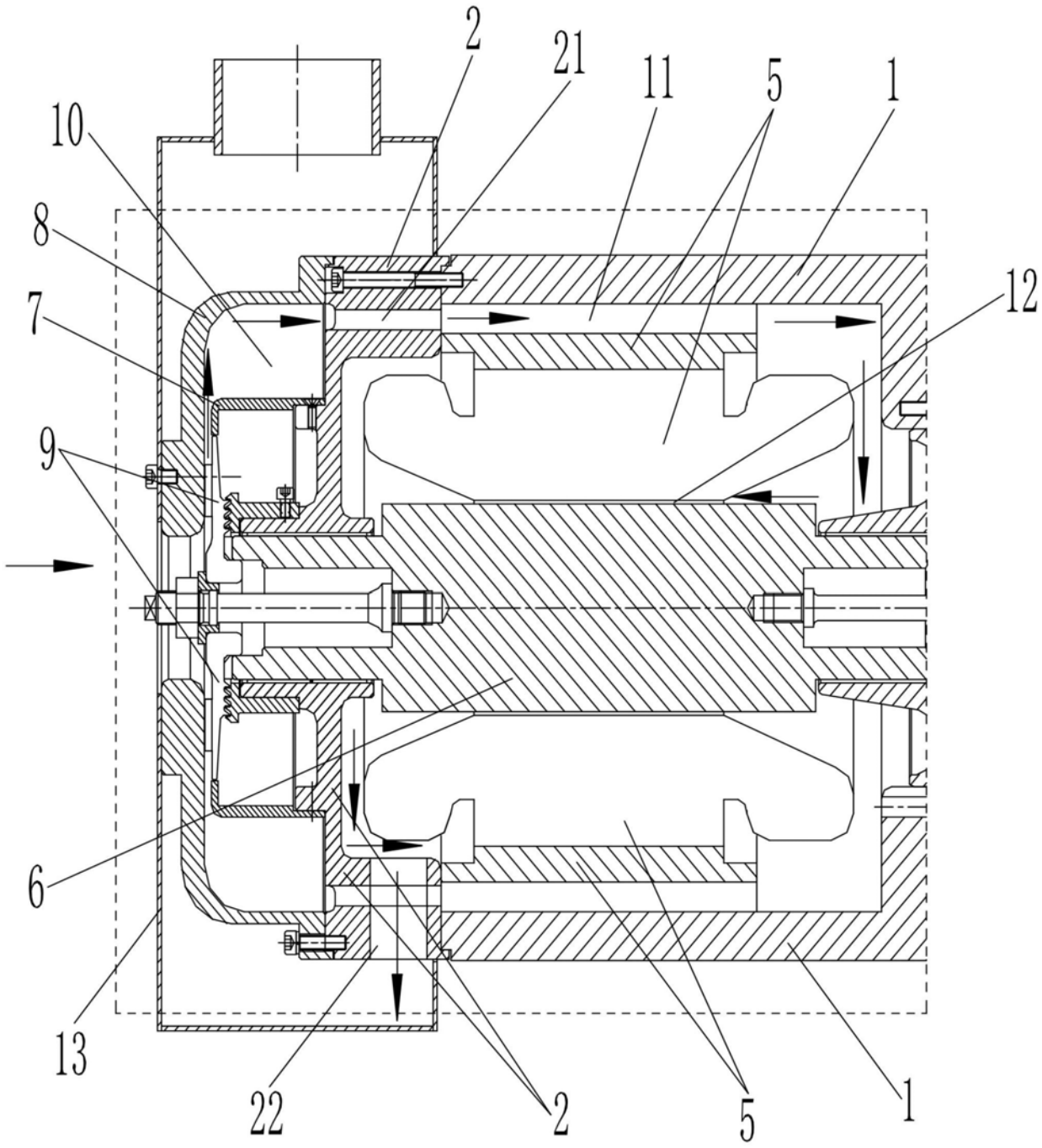


图2