



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111561473 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202010449738.1

F01D 9/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111561473 A

CN 209129683 U, 2019.07.19

CN 208221182 U, 2018.12.11

CN 101970804 A, 2011.02.09

(43) 申请公布日 2020.08.21

CN 107542500 A, 2018.01.05

(73) 专利权人 中国航发沈阳发动机研究所  
地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

CN 110761848 A, 2020.02.07

CN 210371330 U, 2020.04.21

RU 2273769 C1, 2006.04.10

(72) 发明人 胡丹 郑海亮 张成凯 李懋源  
王小颖 韩乐男

审查员 孙振瑶

(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11526  
代理人 郭鹏鹏

(51) Int. Cl.

F04D 29/40 (2006.01)

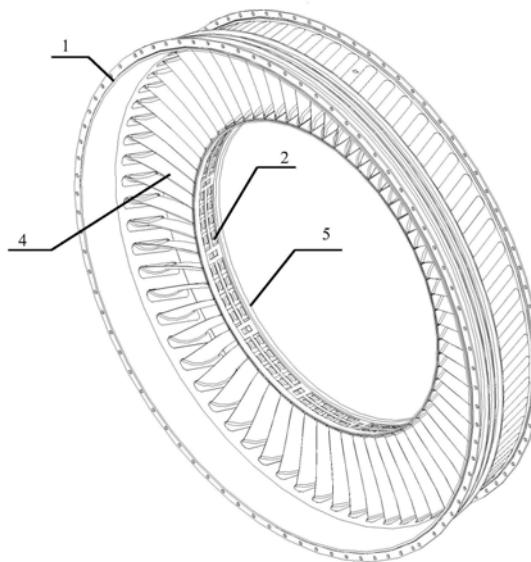
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种风扇静子机匣结构

(57) 摘要

本申请属于风扇静子机匣结构设计技术领域,具体涉及一种风扇进气机匣结构,包括:静子机匣;锁环,在静子机匣内设置,其外壁面具有多个沿周向分布的锁槽,其上具有多个锁边;多个静子叶片,在静子机匣、锁环之间分布;每个静子叶片的叶根对应插入至一个锁槽,叶尖与静子机匣连接;静子内环,在锁环内设置,与锁环贴合,其上具有多个锁孔;风扇静子机匣结构具有:锁紧状态,每个锁边弯折对应卡入至一个锁孔中;拆解状态,每个锁边弯折自对应的锁孔中脱出。



1. 一种风扇静子机匣结构,其特征在于,包括:  
静子机匣(1);  
锁环(2),在所述静子机匣(1)内设置,其外壁面具有多个沿周向分布的锁槽,其上具有多个锁边(3);  
多个静子叶片(4),在所述静子机匣(1)、所述锁环(2)之间分布;每个所述静子叶片(4)的叶根对应插入至一个所述锁槽,叶尖与所述静子机匣(1)连接;  
静子内环(5),在所述锁环(2)内设置,与所述锁环(2)贴合,其上具有多个锁孔;  
所述风扇静子机匣结构具有:  
锁紧状态,每个所述锁边(3)弯折对应卡入至一个锁孔中;  
拆解状态,每个所述锁边(3)弯折自对应的锁孔中脱出;  
所述锁环(2)上具有多个锁边孔;每个所述锁边(3)对应连接至一个所述锁边孔的侧壁;  
所述风扇静子机匣结构处于:  
所述锁紧状态时,每个所述锁边(3)弯折自对应的锁边孔伸出;  
所述拆解状态时,每个所述锁边(3)弯折缩入对应的锁边孔;  
每个所述锁边孔具有相对的第一侧壁、第二侧壁;  
每个所述锁边(3)包括第一弯折部分、第二弯折部分;每个所述锁边的第一弯折部分连接至对应锁边孔的第一侧壁,第二弯折部分连接至对应锁边孔的第二侧壁;  
所述风扇静子机匣结构处于:  
所述锁紧状态时,每个所述锁边(3)的第一弯折部分、第二弯折部分弯折自对应的锁边孔伸出;  
所述拆解状态时,每个所述锁边(3)的第一弯折部分、第二弯折部分弯折缩入对应的锁边孔。
2. 根据权利要求1所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,  
所述静子机匣(1)上具有多个插孔;  
每个所述静子叶片(4)的叶尖对应插入至一个插孔中。
3. 根据权利要求1所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,  
各个所述静子叶片(4)的叶尖与所述静子机匣(1)通过电子束焊接连接。
4. 根据权利要求1所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,  
各个所述锁槽沿轴向伸展;每个所述锁槽的一端延伸至所述锁环(2)一端的端面,形成锁口;  
每个所述静子叶片(4)的叶根自对应的锁口滑入至对应的锁槽中。
5. 根据权利要求1所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,  
所述锁环(2)由多个锁片(6)首尾拼接形成。
6. 根据权利要求5所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,  
每个所述锁片(6)具有相对的第一连接边、第二连接边;每个所述锁片(6)的第一连接边上具有连接凸出,第二连接边上具有连接缺口;每个所述锁片(6)的连接凸出卡入至相邻锁片(6)的连接缺口中。
7. 根据权利要求5所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,

每个所述锁片(6)上具有锁条(7);相邻两个所述锁片(6)上的锁条(7)之间形成一个锁槽。

8.根据权利要求5所述的风扇静子机匣结构,其特征在于,各个所述锁边(3)在部分所述锁片(6)上分布。

## 一种风扇静子机匣结构

### 技术领域

[0001] 本申请属于风扇静子机匣结构设计技术领域,具体涉及一种风扇进气机匣结构。

### 背景技术

[0002] 飞机发动机风扇静子机匣结构主要包括:静子机匣、在静子机匣内设置的静子内环、多个在静子机匣与静子内环之间沿周向分布的静子叶片,其中,每个静子叶片的叶尖与静子机匣连接,叶根与静子内环连接。

[0003] 当前,飞机发动机风扇静子机匣结构中各个静子叶片的叶根与静子内环多是以胶接或焊接的方式连接,装配过程复杂,需耗费大量的时间,且装配完成后难以拆解,在静子内环出现故障时,需要连带更换全部的静子叶片,甚至需要更换整个风扇静子机匣结构。

[0004] 鉴于上述技术缺陷的存在提出本申请。

[0005] 需注意的是,以上背景技术内容的公开仅用于辅助理解本发明的发明构思及技术方案,其并不必然属于本专利申请的现有技术,在没有明确的证据表明上述内容在本专利申请的申请日已经公开的情况下,上述背景技术不应当用于评价本申请的新颖性和创造性。

### 发明内容

[0006] 本申请的目的是提供一种风扇静子机匣结构,以克服或减轻已知存在的至少一方面的技术缺陷。

[0007] 本申请的技术方案是:

[0008] 一种风扇静子机匣结构,包括:

[0009] 静子机匣;

[0010] 锁环,在静子机匣内设置,其外壁面具有多个沿周向分布的锁槽,其上具有多个锁边;

[0011] 多个静子叶片,在静子机匣、锁环之间分布;每个静子叶片的叶根对应插入至一个锁槽,叶尖与静子机匣连接;

[0012] 静子内环,在锁环内设置,与锁环贴合,其上具有多个锁孔;

[0013] 风扇静子机匣结构具有:

[0014] 锁紧状态,每个锁边弯折对应卡入至一个锁孔中;

[0015] 拆解状态,每个锁边弯折自对应的锁孔中脱出。

[0016] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,静子机匣上具有多个插孔;

[0017] 每个静子叶片的叶尖对应插入至一个插孔中。

[0018] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,各个静子叶片的叶尖与静子机匣通过电子束焊接连接。

[0019] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,各个锁槽沿轴向伸展;每个锁槽的一端延伸至锁环一端的端面,形成锁口;

- [0020] 每个静子叶片的叶根自对应的锁口滑入至对应的锁槽中。
- [0021] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,锁环上具有多个锁边孔;每个锁边对应连接至一个锁边孔的侧壁;
- [0022] 风扇静子机匣结构处于:
- [0023] 锁紧状态时,每个锁边弯折自对应的锁边孔伸出;
- [0024] 拆解状态时,每个锁边弯折缩入对应的锁边孔。
- [0025] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,每个锁边孔具有相对的第一侧壁、第二侧壁;
- [0026] 每个锁边包括第一弯折部分、第二弯折部分;每个锁边的第一弯折部分连接至对应锁边孔的第一侧壁,第二弯折部分连接至对应锁边孔的第二侧壁;
- [0027] 风扇静子机匣结构处于:
- [0028] 锁紧状态时,每个锁边的第一弯折部分、第二弯折部分弯折自对应的锁边孔伸出;
- [0029] 拆解状态时,每个锁边的第一弯折部分、第二弯折部分弯折缩入对应的锁边孔。
- [0030] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,锁环由多个锁片首尾拼接形成。
- [0031] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,每个锁片具有相对的第一连接边、第二连接边;每个锁片的第一连接边上具有连接凸出,第二连接边上具有连接缺口;每个锁片的连接凸出卡入至相邻锁片的连接缺口中。
- [0032] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,每个锁片上具有锁条;相邻两个锁片上的锁条之间形成一个锁槽。
- [0033] 根据本申请的至少一个实施例,风扇静子机匣结构中,各个锁边在部分锁片上分布。

### 附图说明

- [0034] 图1是本申请实施例提供的风扇静子机匣结构的示意图;
- [0035] 图2是图1的局部剖视图;
- [0036] 图3是本申请实施例提供的风扇静子机匣结构处于拆解状态时的部分结构示意图;
- [0037] 图4是本申请实施例提供的风扇静子机匣结构处于锁紧状态时的局部结构示意图;
- [0038] 其中:
- [0039] 1-静子机匣;2-锁环;3-锁边;4-静子叶片;5-静子内环;6-锁片;7-锁条。

### 具体实施方式

[0040] 为使本申请的技术方案及其优点更加清楚,下面将结合附图对本申请的技术方案作进一步清楚、完整的详细描述,可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅是本申请的部分实施例,其仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分,其他相关部分可参考通常设计,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的技术特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0041] 此外,除非另有定义,本申请描述中所使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内一般技术人员所理解的通常含义。本申请描述中所使用的“上”、“下”、“左”、“右”、“中心”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等表示方位的词语仅用以表示相对的方向或者位置关系,而非暗示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,当被描述对象的绝对位置发生改变后,其相对位置关系也可能发生相应的改变,因此不能理解为对本申请的限制。本申请描述中所使用的“第一”、“第二”、“第三”以及类似用语,仅用于描述目的,用以区分不同的组成部分,而不能将其理解为指示或暗示相对重要性。本申请描述中所使用的“一个”、“一”或者“该”等类似词语,不应理解为对数量的绝对限制,而应理解为存在至少一个。本申请描述中所使用的“包括”或者“包含”等类似词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。

[0042] 此外,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,在本申请的描述中使用的“安装”、“相连”、“连接”等类似词语应做广义理解,例如,连接可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通,领域内技术人员可根据具体情况理解其在本申请中的具体含义。

[0043] 下面结合附图1至图4对本申请做进一步详细说明。

[0044] 一种风扇静子机匣结构,包括:

[0045] 静子机匣1;

[0046] 锁环2,在静子机匣1内设置,其外壁面具有多个沿周向分布的锁槽,其上具有多个锁边3;

[0047] 多个静子叶片4,在静子机匣1、锁环2之间分布;每个静子叶片4的叶根对应插入至一个锁槽,叶尖与静子机匣1连接;

[0048] 静子内环5,在锁环2内设置,与锁环2贴合,其上具有多个锁孔;

[0049] 风扇静子机匣结构具有:

[0050] 锁紧状态,每个锁边3弯折对应卡入至一个锁孔中,使锁环2与静子内环5相对固定;

[0051] 拆解状态,每个锁边3弯折自对应的锁孔中脱出,此时,锁环2与静子内环5可相对活动,能够分解。

[0052] 对于上述实施例公开的风扇静子机匣结构,领域内技术人员可以理解的是,其各个静子叶片4的叶根通过锁环2与静子内环5连接,该风扇静子机匣结构可通过锁环2上各个锁边3的弯折在锁紧状态、拆解状态之间转换,即可通过锁环2上各个锁边3的弯折使锁环2与静子内环5相对固定,或使锁环2与静子内环5可相对活动,能够分解,基于此,在该风扇静子机匣结构中的静子内环5出现故障时,可通过锁环2上各个锁边3的弯折使该风扇静子机匣结构中处于拆解状态,将出现故障的静子内环5与锁环2分解,其后以新的静子内环5取代出现故障的静子内环5的位置,通过各个锁边3的弯折使该风扇静子机匣结构中处于锁紧状态,完成对静子内环5的更换,无需对静子叶片4进行更换,方便、快捷。

[0053] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,静子机匣1上具有多个插孔;

[0054] 每个静子叶片4的叶尖对应插入至一个插孔中。

- [0055] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,各个静子叶片4的叶尖与静子机匣1通过电子束焊接连接。
- [0056] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,各个锁槽沿轴向伸展;每个锁槽的一端延伸至锁环2一端的端面,形成锁口;
- [0057] 每个静子叶片4的叶根自对应的锁口滑入至对应的锁槽中。
- [0058] 对于上述实施例公开的风扇静子机匣结构,领域内技术人员可以理解的是,该风扇静子机匣结构组装过程中,可先将各个静子叶片4与静子机匣1装配到位,其后将各个静子叶片4的叶根自对应的锁口滑入至对应的锁槽中,实现各个静子叶片4与锁环2的组装。
- [0059] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,锁环2上具有多个锁边孔;每个锁边3对应连接至一个锁边孔的侧壁;
- [0060] 风扇静子机匣结构处于:
- [0061] 锁紧状态时,每个锁边3弯折自对应的锁边孔伸出;
- [0062] 拆解状态时,每个锁边3弯折缩入对应的锁边孔。
- [0063] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,每个锁边孔具有相对的第一侧壁、第二侧壁;
- [0064] 每个锁边3包括第一弯折部分、第二弯折部分;每个锁边的第一弯折部分连接至对应锁边孔的第一侧壁,第二弯折部分连接至对应锁边孔的第二侧壁;
- [0065] 风扇静子机匣结构处于:
- [0066] 锁紧状态时,每个锁边3的第一弯折部分、第二弯折部分弯折自对应的锁边孔伸出;
- [0067] 拆解状态时,每个锁边3的第一弯折部分、第二弯折部分弯折缩入对应的锁边孔。
- [0068] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,锁环2由多个锁片6首尾拼接形成,在锁环2发生故障时,仅将故障对应部位的锁片6更换即可,无需将整个锁环2更换。
- [0069] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,每个锁片6具有相对的第一连接边、第二连接边;每个锁片6的第一连接边上具有连接凸出,第二连接边上具有连接缺口;每个锁片6的连接凸出卡入至相邻锁片6的连接缺口中,以避免各个锁片6间发生错动。
- [0070] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,每个锁片6上具有锁条7;相邻两个锁片6上的锁条7之间形成一个锁槽,即相邻两个锁片6上的锁条7为一个锁槽相对的两个侧壁,可将对应静子叶片4的叶根夹紧。
- [0071] 在一些可选的实施例中,风扇静子机匣结构中,各个锁边3在部分锁片6上分布。
- [0072] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。
- [0073] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本申请的技术方案,领域内技术人员应该理解的是,本申请的保护范围显然不局限于这些具体实施方式,在不偏离本申请的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本申请的保护范围之内。

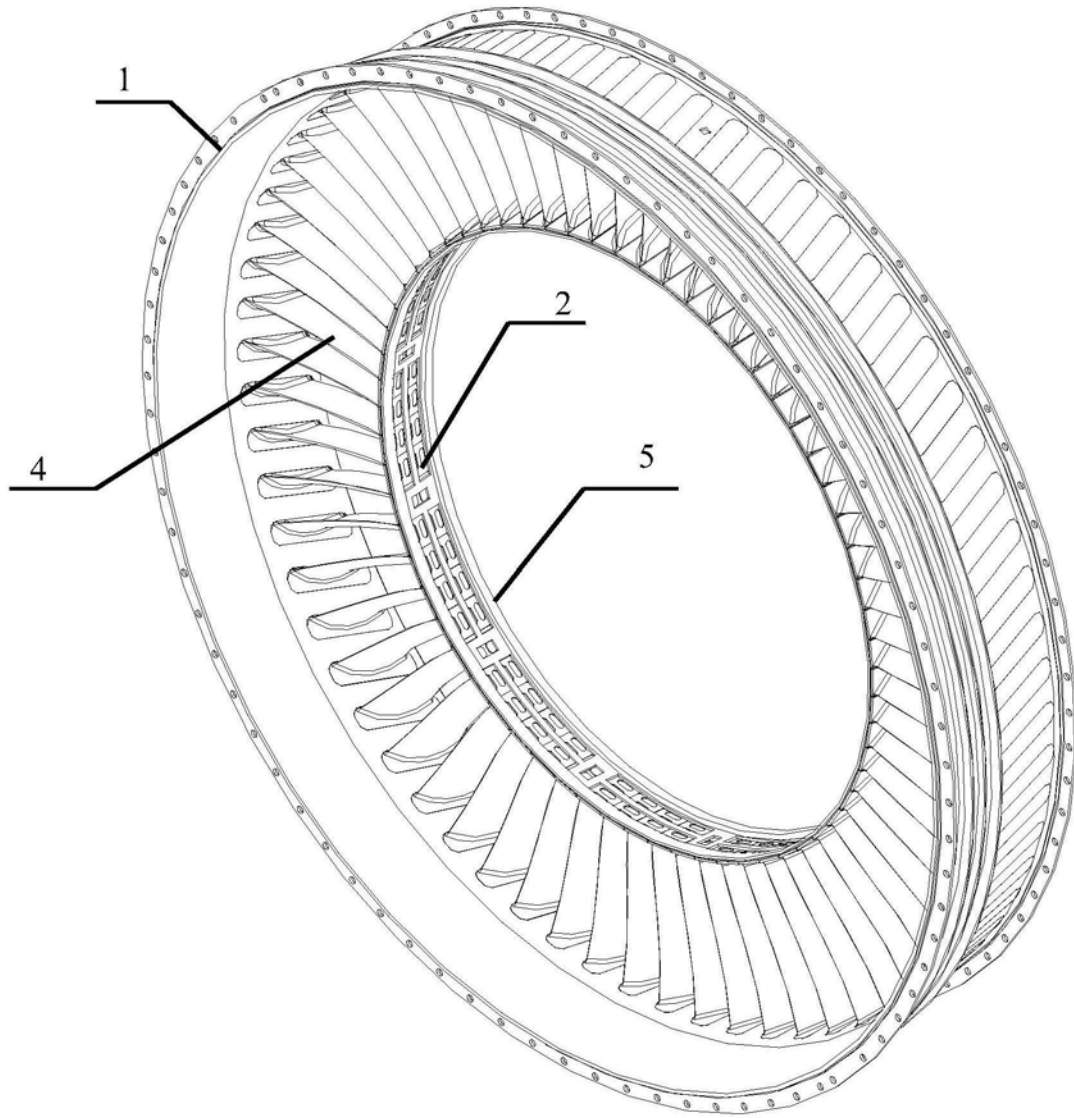


图1



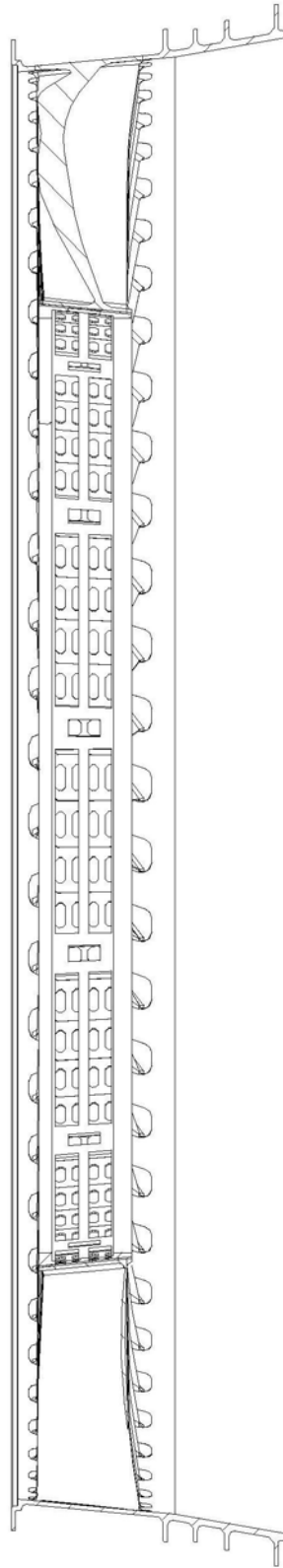


图2

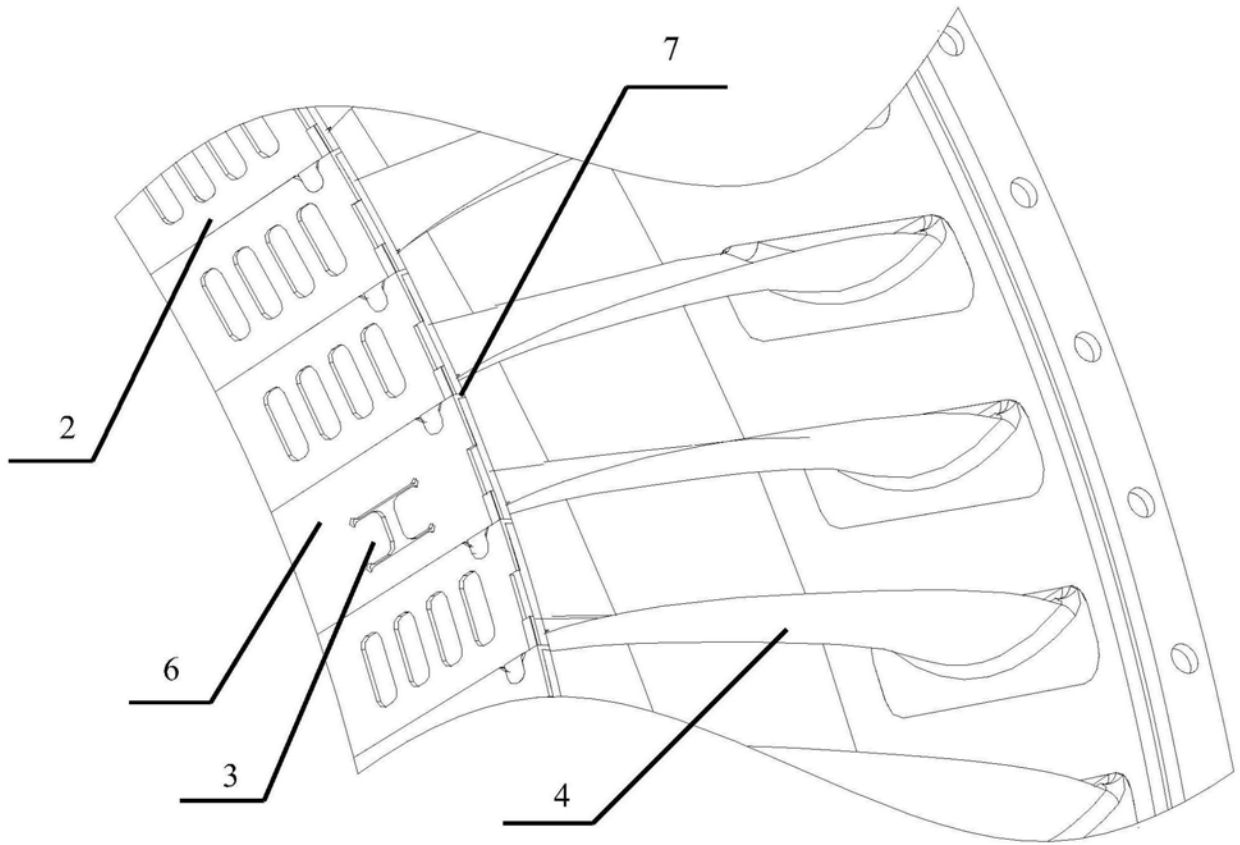


图3

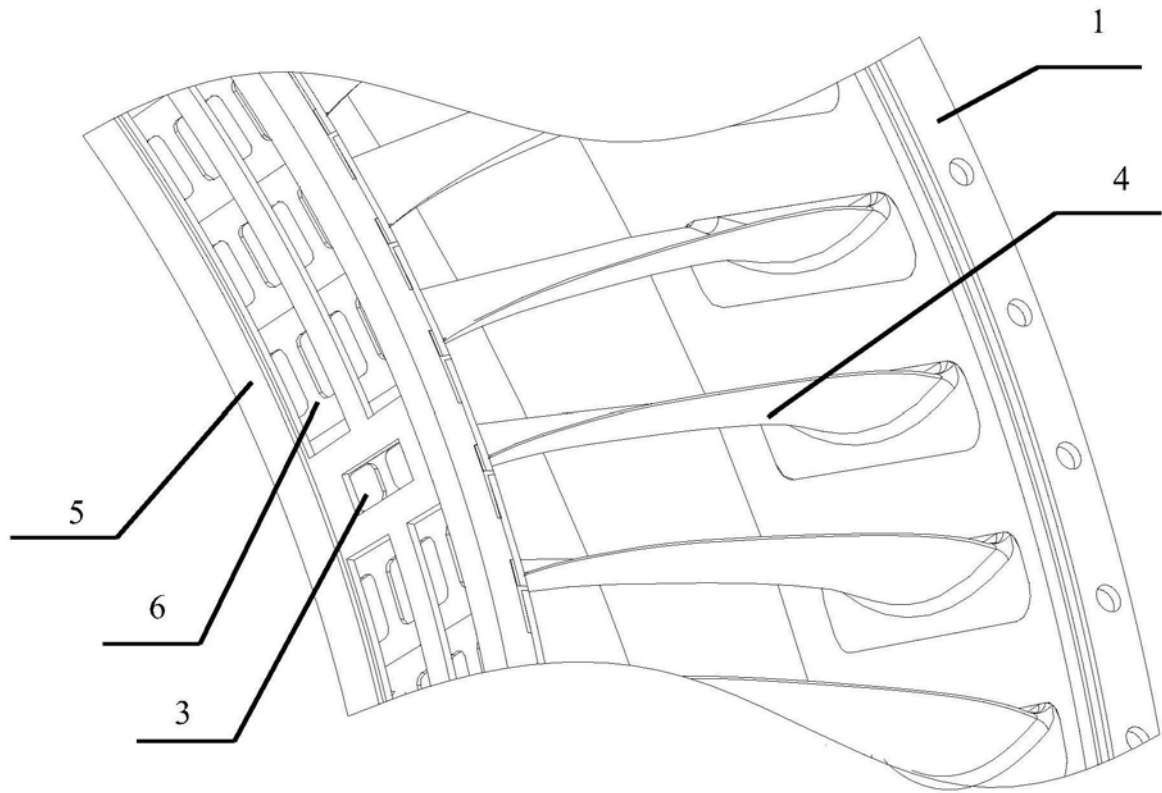


图4