



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221799956 U

(45) 授权公告日 2024.10.01

(21) 申请号 202420588061.3

(22) 申请日 2024.03.26

(73) 专利权人 兰州理工大学

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区兰工  
坪路287号

(72) 发明人 焦文昊 陈子翰 周甫 张涛  
王子安 王骏文翔 罗文毅  
景梦瑶 庞霖

(74) 专利代理机构 北京博识智信专利代理事务  
所(普通合伙) 16067

专利代理师 魏文密

(51) Int. Cl.

F02K 7/00 (2006.01)

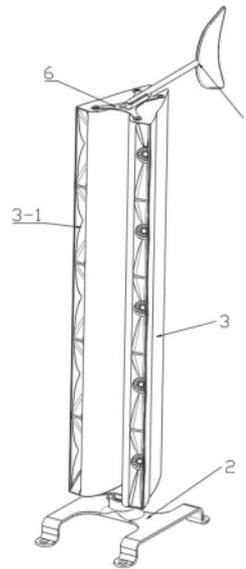
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

双翼型负压风力发电机

(57) 摘要

本实用新型公开了双翼型负压风力发电机,包括风向仪、负压式风力发电机组、固定脚支架,负压式风力发电机组包括整流罩、导流风筒、叶轮、发电机,整流罩设有进风口及出风口,整流罩相对内侧靠近出风口处设有整流挡板;2个负压式风力发电机组的上端和下端均通过固定件连接固定,位于负压式风力发电机组下端的固定件通过轴承与固定脚支架转动连接,风向仪固连于负压式风力发电机组上端的固定件上。本实用新型风能利用率高,发电效率高;气流扰动带来的能力损失小,同时用整流罩连接出风口与导流风筒,增加低压区利用率;设置风向仪,可以跟随风向进行旋转,始终使进风口正对迎风面;可安装于高空设备上面,如楼顶、野外路灯等地方,维护方便。



1. 双翼型负压风力发电机,包括风向仪(1)、对称设置的负压式风力发电机组、固定脚支架(2),其特征在于:所述负压式风力发电机组包括整流罩(3)、导流风筒(4)、叶轮(5)、发电机,所述整流罩(3)设有进风口(3-1)及出风口(3-2),所述导流风筒(4)设于整流罩(3)内部且其前端位于进风口(3-1)、后端位于出风口(3-2),所述导流风筒(4)的直径从前向后逐渐减小,所述叶轮(5)、发电机均设于导流风筒(4)内部且叶轮(5)的转轴位于导流风筒(4)的轴线位置,所述叶轮(5)的转轴与电动机连接,所述导流风筒(4)设有多个,多个所述导流风筒(4)沿整流罩(3)延伸方向均匀布置,所述整流罩(3)相对内侧靠近出风口(3-2)处设有整流挡板(3-3);

2个所述负压式风力发电机组的上端和下端均通过固定件(6)连接固定,所述进风口(3-1)设于2个整流罩(3)的相对靠近侧,2个所述整流罩(3)之间留有间隙从而形成风道,位于所述负压式风力发电机组下端的固定件(6)通过轴承与固定脚支架(2)转动连接,所述风向仪(1)固连于负压式风力发电机组上端的固定件(6)上。

2. 根据权利要求1所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:所述导流风筒(4)包括依次连接的前过渡罩(4-1)、中部风筒(4-2)、后过渡罩(4-3),所述中部风筒(4-2)呈圆台形。

3. 根据权利要求2所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:所述中部风筒(4-2)侧面倾角为 $35^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:2个所述整流罩(3)的相互靠近侧呈弧形。

5. 根据权利要求1所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:每个所述整流罩(3)上的导流风筒(4)数量为5个。

6. 根据权利要求5所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:所述叶轮(5)的叶片数量为8个。

7. 根据权利要求1所述的双翼型负压风力发电机,其特征在于:所述整流罩(3)内设有蓄电池(7),所述发电机通过整流器与蓄电池(7)电性连接。

## 双翼型负压风力发电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电装置技术领域,具体是指双翼型负压风力发电机。

### 背景技术

[0002] 由于化石能源对环境的破坏以及储备量的有限性,发展无污染的清洁能源是保护环境以及推动经济发展的一个优先选择,风能作为一种清洁能源在千年以前就已经开始被人类所利用了。风力发电是当前风能利用的一种有效形式。风能转换的关键设备是风力机。风力机是将风能转换为电能的机械动力装置。经过近几年的高速发展,风力发电的成本被大大降低使得其在发电市场中更具竞争力。现阶段,通常翼型发电机都是利用压差产生升力的,在翼形一面会产生负压区和高压区,则可以利用压差产生对流吹动风扇来获取动力。然而,现阶段的翼型负压发电机存在一些不足:1) 由于气流在空腔中容易产生乱流,引起气流之间的碰撞使气流动能互相损耗,从而减小了发电机的工作效率;2) 出风口处开孔过大容易引起气流扰动3) 风向不稳定对产品风能利用率减少;4) 维护困难。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服上述技术的缺陷,提供双翼型负压风力发电机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为双翼型负压风力发电机:包括风向仪、对称设置的负压式风力发电机组、固定脚支架,所述负压式风力发电机组包括整流罩、导流风筒、叶轮、发电机,所述整流罩设有进风口及出风口,所述导流风筒设于整流罩内部且其前端位于进风口、后端位于出风口,所述导流风筒的直径从前向后逐渐减小,所述叶轮、发电机均设于导流风筒内部且叶轮的转轴位于导流风筒的轴线位置,所述叶轮的转轴与电动机连接,所述导流风筒设有多个,多个所述导流风筒沿整流罩延伸方向均匀布置,所述整流罩相对内侧靠近出风口处设有整流挡板;

[0005] 2个所述负压式风力发电机组的上端和下端均通过固定件连接固定,所述进风口设于2个整流罩的相对靠近侧,2个所述整流罩之间留有间隙从而形成风道,位于所述负压式风力发电机组下端的固定件通过轴承与固定脚支架转动连接,所述风向仪固连于负压式风力发电机组上端的固定件上。

[0006] 进一步地,所述整流罩内设有蓄电池,所述发电机通过整流器与蓄电池电性连接。

[0007] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:本实用新型通过设计整流罩、导流风筒可以将气流进行整流减小乱流带来的动能损失,并且通过2个整流罩对称设计从而在2者之间的进风处形成高压区、出风处形成负压区,有助于增加导流风筒内气体流速,提升整体效率;出风口间隙变小,并在靠近低压区处加入整流挡板,使其气流经过时不会有部分气流进入导流风筒与进风口气流产生对冲,减少气流扰动带来的能力损失,同时用整流罩连接出风口与导流风筒,增加低压区利用率;设置风向仪,可以跟随风向进行旋转,始终使进风口正对迎风面,可充分利用风资源,减少了由于风向的不稳定对产品利用率减少的机率;可安

装于高空设备上面,如楼顶、野外路灯等地方,维护方便。

### 附图说明

- [0008] 图1是本实用新型双翼型负压风力发电机的立体结构示意图。
- [0009] 图2是本实用新型双翼型负压风力发电机的透视结构示意图。
- [0010] 图3是本实用新型双翼型负压风力发电机的俯视结构示意图。
- [0011] 图4是本实用新型双翼型负压风力发电机的2个负压式风力发电机组布置位置示意图。
- [0012] 图5是本实用新型双翼型负压风力发电机的整流罩的结构示意图1。
- [0013] 图6是本实用新型双翼型负压风力发电机的整流罩的结构示意图2。
- [0014] 图7是本实用新型双翼型负压风力发电机的整流罩的剖视结构示意图。
- [0015] 如图所示:
- [0016] 1、风向仪,2、固定脚支架,3、整流罩,3-1、进风口,3-2、出风口,3-3、整流挡板,4、导流风筒,4-1、前过渡罩,4-2、中部风筒,4-3、后过渡罩,5、叶轮,6、固定件,7、蓄电池。

### 具体实施方式

[0017] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0018] 实施例1,结合附图1-7,双翼型负压风力发电机,包括风向仪1、对称设置的负压式风力发电机组、固定脚支架2,所述负压式风力发电机组包括整流罩3、导流风筒4、叶轮5、发电机,所述整流罩3设有进风口3-1及出风口3-2,所述导流风筒4设于整流罩3内部且其前端位于进风口3-1、后端位于出风口3-2,所述导流风筒4的直径从前向后逐渐减小,所述叶轮5、发电机均设于导流风筒4内部且叶轮5的转轴位于导流风筒4的轴线位置,所述叶轮5的转轴与电动机连接,所述导流风筒4设有多个,多个所述导流风筒4沿整流罩3延伸方向均匀布置,所述整流罩3相对内侧靠近出风口3-2处设有整流挡板3-3;

[0019] 2个所述负压式风力发电机组的上端和下端均通过固定件6连接固定,所述进风口3-1设于2个整流罩3的相对靠近侧,2个所述整流罩3之间留有间隙从而形成风道,位于所述负压式风力发电机组下端的固定件6通过轴承与固定脚支架2转动连接,所述风向仪1固连于负压式风力发电机组上端的固定件6上。

[0020] 通过固定脚支架2将本装置安装固定在风力发电场地,风向仪1可以跟随风向带动整流罩3进行旋转,始终使进风口3-1正对迎风面,吹来的气流经过整流罩3上的导流风筒4,驱动叶轮5转动,叶轮5带动发电机的转子旋转进行发电,导流风筒4内的气流在完成驱动叶轮5做功之后,经过整流罩3的另一侧风道排出。

[0021] 所述导流风筒4包括依次连接的前过渡罩4-1、中部风筒4-2、后过渡罩4-3,所述中部风筒4-2呈圆台形,叶轮5位于中部风筒4-2内,受到的风力更加均匀,前过渡罩4-1、后过渡罩4-3作为中部风筒4-2与整流罩3的连接过渡部分,同时保证风全部从进风口3-1进入、从出风口3-2排出。

[0022] 所述中部风筒4-2侧面倾角为 $35^{\circ}$ ,可以使中部风筒4-2内的风压增大,以利于风能的利用。

[0023] 2个所述整流罩3的相互靠近侧呈弧形,使用时,在2个整流罩3之间的进风处形成高压区、出风处形成负压区,有助于增加导流风筒4内气体流速,提升整体效率。

[0024] 每个所述整流罩3上的导流风筒4数量为5个,数量多,发电效率高,同时整体结构大、承载能力更强,更加稳固,不易损坏。

[0025] 所述叶轮5的叶片数量为8个。

[0026] 所述整流罩3内设有蓄电池7,所述发电机通过整流器与蓄电池7电性连接,从而将发电机产生的电能存储起来以便后期使用。

[0027] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 此外,若出现术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0029] 在本实用新型实施例的描述中,“多个”代表至少2个。

[0030] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

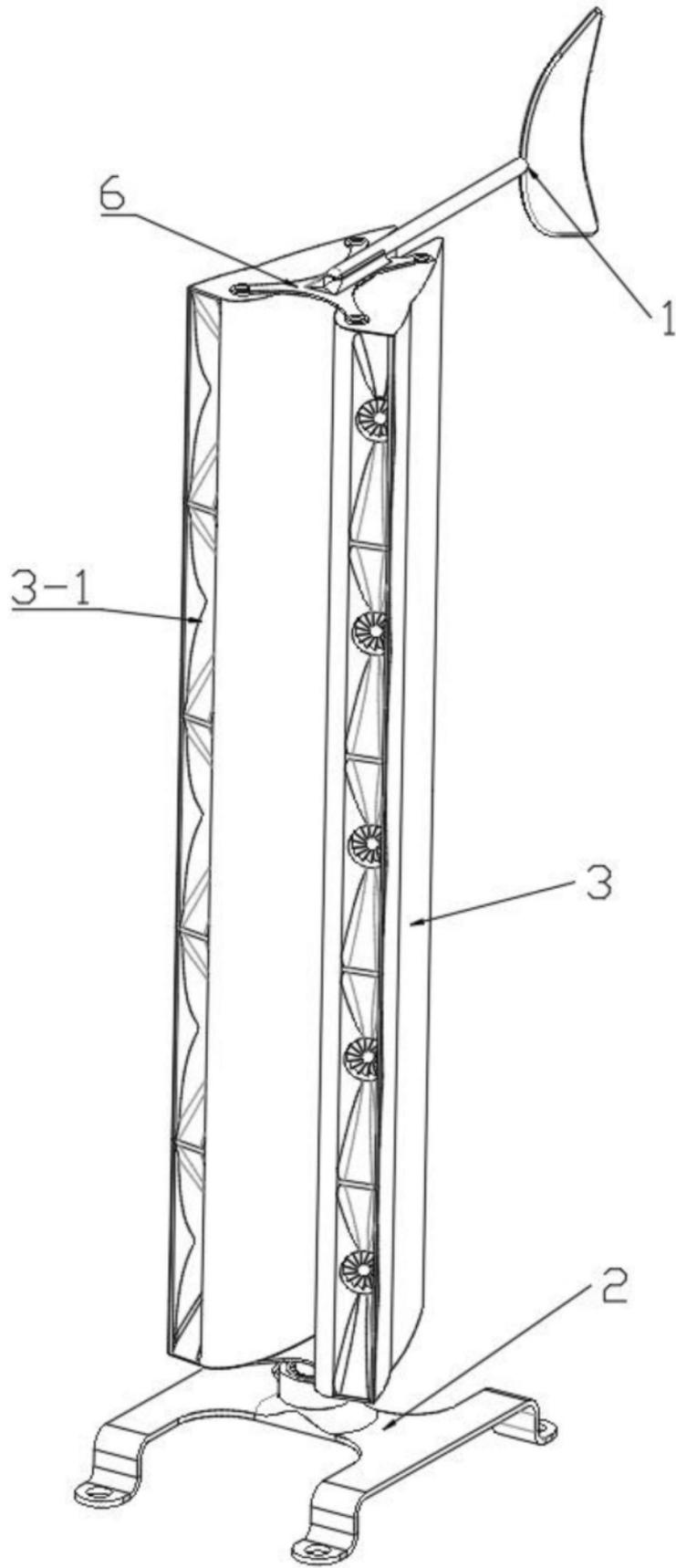


图1

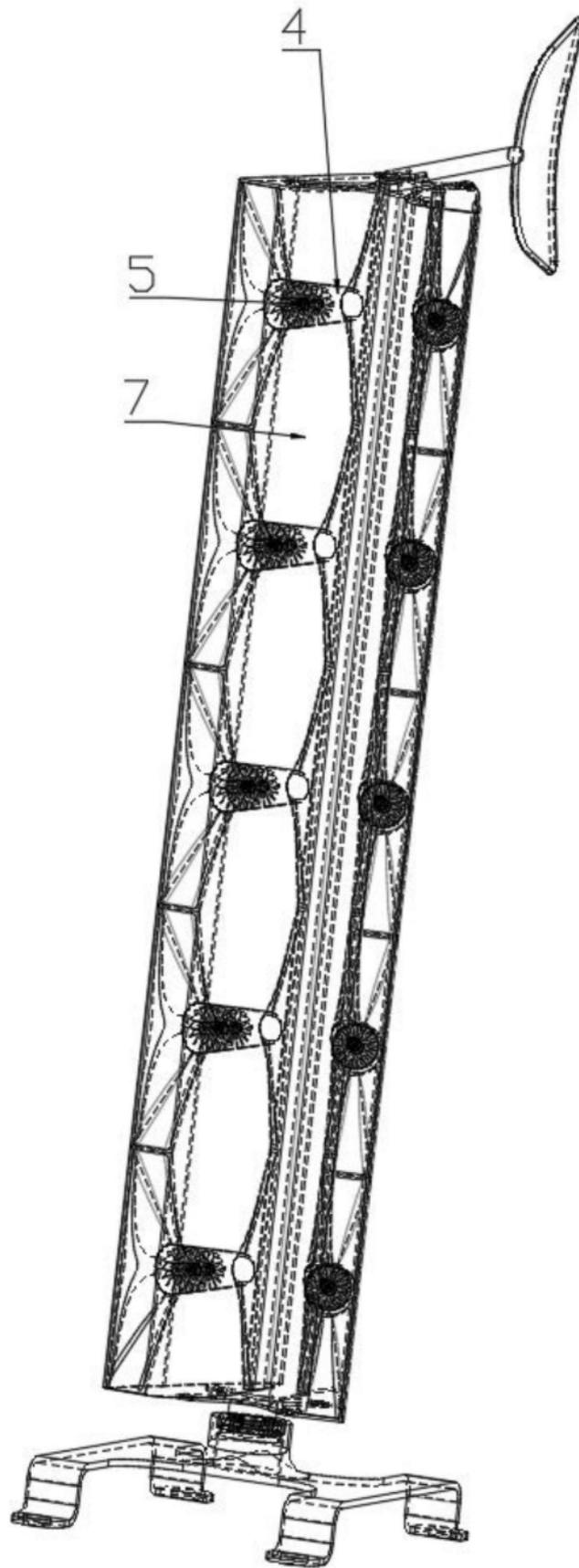


图2

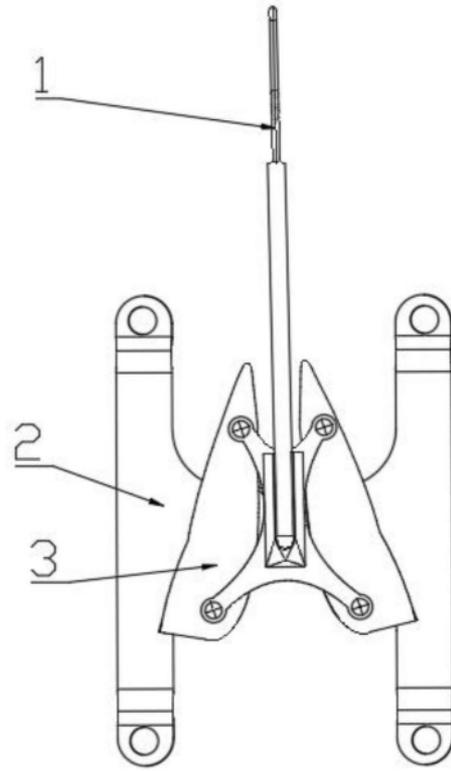


图3

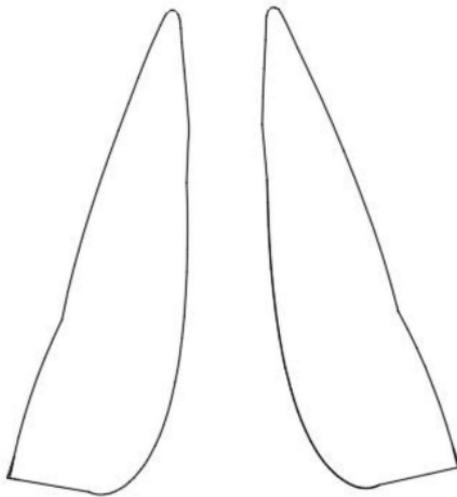


图4

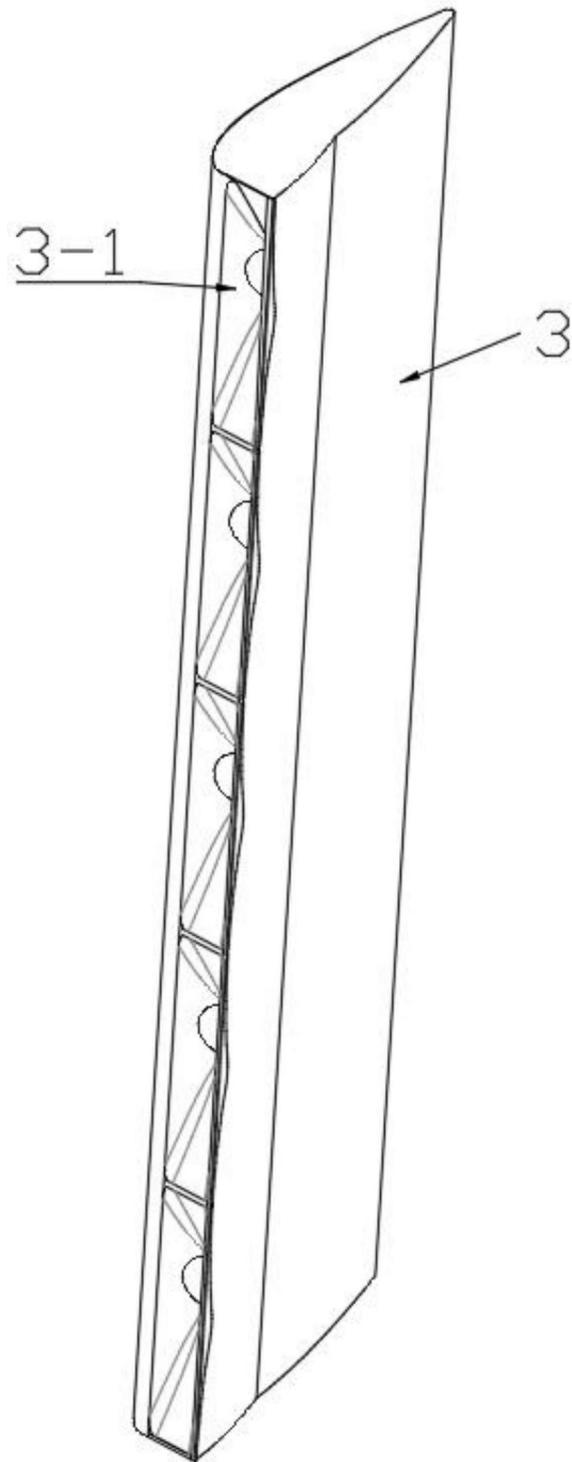


图5

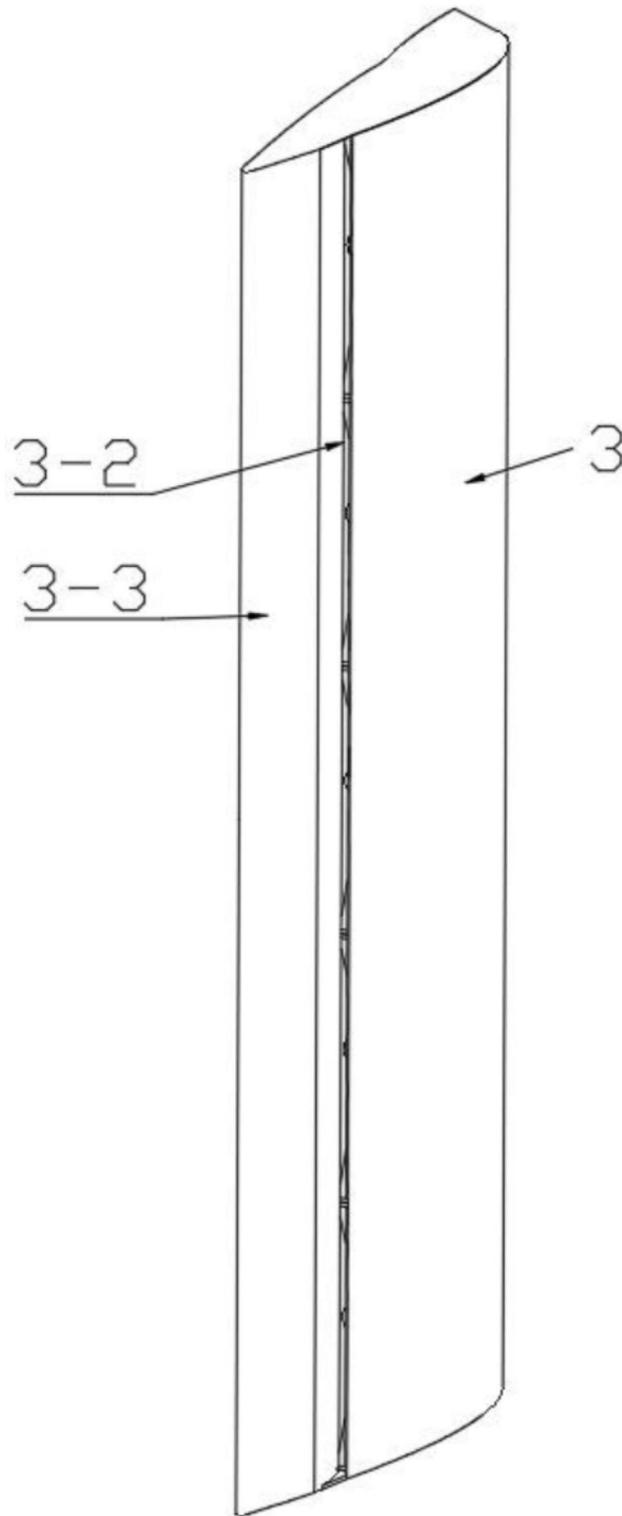


图6

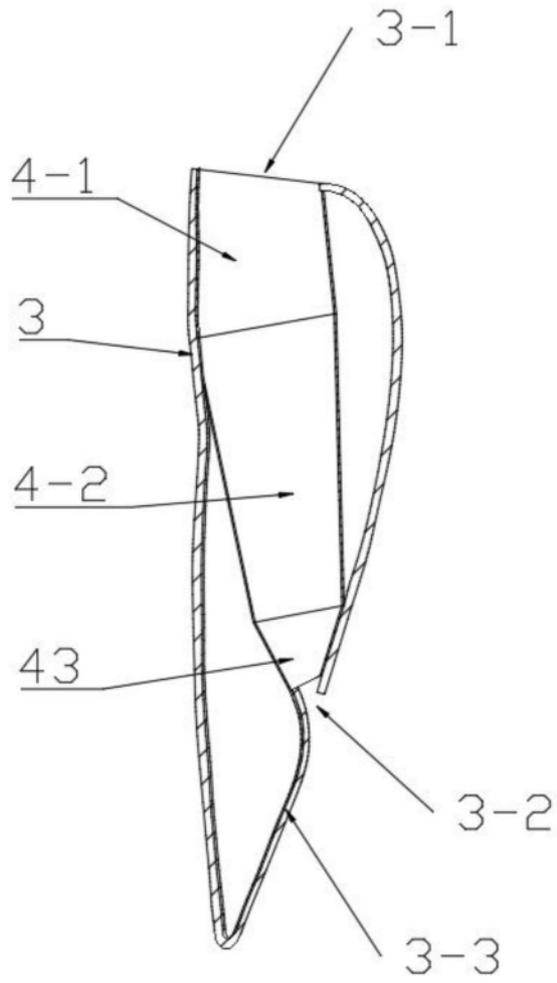


图7