

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810109698.5

[51] Int. Cl.

F03D 9/00 (2006.01)

F03D 3/06 (2006.01)

F03D 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年12月16日

[11] 公开号 CN 101603508A

[22] 申请日 2008.6.13

[21] 申请号 200810109698.5

[71] 申请人 李善昌

地址 200030 上海市徐汇区辛耕路100弄4号楼27F

[72] 发明人 李善昌

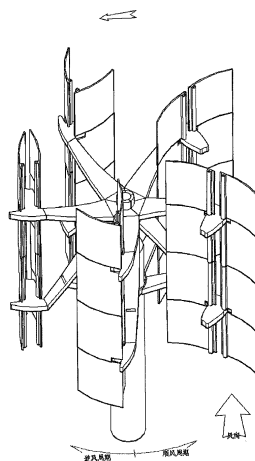
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

## [54] 发明名称

一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机

## [57] 摘要

本发明涉及一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，内活动风叶和外活动风叶同时工作，在不同的迎风角度时发挥各自作用，二种活动风叶的旋转摆动致使在顺风周期时风叶迎风受力面积增加，从而极大的改进现有垂直型风力发电机的效率，加大在低风速情况下启动扭力，使得小型风力发电变得更为普及和实用。本发明刻意降低整个装置(包括主轴、上下风叶支架、内外活动风叶)的重心使用上下齿轮简单链接的安装方法配上垂直型中小功率超低速发电机，可以降低产品和安装成本，使小型风力发电机变得更容易推广。



1. 一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，其结构是在垂直主軸上装有2组或2组以上均等夹角的风叶支架，其特征在于：每个风叶支架上装有一对或一对以上内外活动风叶，所述内外活动风叶分内活动风叶和外活动风叶，所述内活动风叶可以以支架内轴为中心旋转摆动，所述外活动风叶可以以支架外轴为中心旋转摆动，致使在顺风周期时所述内外活动风叶迎风方向受力面积最大化，从而极大地优化启动扭力。
2. 根据权利要求1所述一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，其特征在于：所述风叶支架装有内风叶定位装置和外风叶定位装置，所述内风叶定位装置和外风叶定位装置用来设定所述内活动风叶和所述外活动风叶的最大旋转角。
3. 根据权利要求1所述一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，其特征在于：所述风叶支架分为不对称上风叶支架和下风叶支架两个部分，使整个装置（包括主軸、上下风叶支架、内外活动风叶）重心下移。
4. 根据权利要求1所述一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，其特征在于：所述主軸下部装有上齿轮，而下齿轮固定在轴承和发电机上，致使整个装置（包括主軸、上下风叶支架、内外活动风叶）可以通过上齿轮简单的吊放在下齿轮上，不用其它方法固定，这样所述主軸的扭力通过上下齿轮的链接传到发电机上。
5. 根据权利要求3所述下风叶支架装有防护环，所述防护环直径略大于支柱，防护环内有刹车材料，在风速大于指定数值时防护环园心偏离和支柱发生摩擦从而降低转速保护装置。
6. 根据权利要求1所述一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，其特征在于：所述内活动风叶和外活动风叶可用轻质刚性材料做框架包括（铝合金、工程塑料、碳纤维、玻璃纤维），内部材料可用薄膜材料，以减轻重量改善微风启动扭力。

## 一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机

技术领域：

本发明涉及一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，内活动风叶和外活动风叶同时工作，在不同的迎风角度时发挥各自作用，二种活动风叶的旋转摆动致使在顺风周期时风叶迎风受力面积增加，从而极大的改进现有垂直型风力发电机的效率，加大在低风速情况下启动扭力，使得小型风力发电变得更为普及和实用。

本发明刻意降低整个装置（包括主轴、上下风叶支架、内外活动风叶）的重心使用上下齿轮简单链接的安装方法配上垂直型中小功率超低速发电机，可以降低产品和安装成本，使小型风力发电机变得更容易普及推广。

背景技术

现有风力发电机主要是水平轴三叶型，由于该类型在风向转变时须随风摆动造成结构较为复杂影响寿命、成本和维修。而垂直型发电机虽然不受风向影响，然而风叶有一半时间处于逆风周期，目前萨伏纽斯风阻型风力机是利用风叶的形狀的改变，在顺风周期时迎风面风叶是凹面风压较大，在逆风周期时迎风面是凸面风压较小，从而造成压力差推动风车转动；机翼型固定叶风力机是利用机翼的升力来推动风车转动，但是这两种风车的顺风周期和逆风周期迎风面面积一样，故而在低风速时功率启动扭力低。然而本发明则完全不同现有的各种类型，其顺风周期和逆风周期的迎风面积有大的差异对于低风速发电极为有利，本发明拥有风阻型和机翼型风力发电机双重优点，这样改进了垂直型风力发电机的启动和效率问题。本发明刻意降低整个装置（包括主轴、上下风叶支架、内外活动风叶）的重心使用上下齿轮简单链接的安装方法配上垂直型中小功率超低速发电机，可以降低产品和安装成本，使小型风力发电机变得更为实用，更容易普及推广。

发明内容

本发明目的在于用简单的低成本的方式从根本上改进垂直型风力发电机在低风速下的启动扭力。为了实现上述目的，本发明提供一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机，包括内设有发电机、主轴、所述主轴装有上风叶支架和下风叶支架、所述上下风叶支架上装有内活动风叶和外活动风叶、所述主轴下部装有上齿轮，而下齿轮通过轴承链接发电机。所述内外活动风叶可以在上下风叶支架上旋转来改变迎风方向的风力推送面积，从而达到顺风周期和逆风

周期迎风方向面积的差异，本发明拥有风阻型和机翼型风力发电机双重优点，这样改进了垂直型风力发电机的启动和效率问题。所述内活动风叶和外活动风叶在风力推动下带动风叶支架从而带动主轴，所述主轴带动上齿轮，所述上齿轮链接下齿轮带动发电机。本发明有一个重要特点是降低装置重心，通过上下齿轮吊装链接安装，从而简化安装和维修程序降低安装和维修给使用者带来长期利益。

#### 附图说明

图1为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机的结构示意图；

图2为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机的内部结构示意图；

图3为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机俯视图；

图4为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机所示上下风叶支架和内外活动风叶之间的装配关系；

图5为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机所示上下齿轮安装咬合前示意图；

图6为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机所示防护环和下风叶支架及支柱的关系；

图7为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机内外活动风叶运转示意图；

图8为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机运转示意图。

#### 附图标记说明

1. 主轴	7. 外活动风叶	13. 发电机
2. 上风叶支架	8. 支架内轴	14. 支柱
3. 下风叶支架	9. 支架外轴	15. 防护环
4. 内风叶定位装置	10. 上齿轮	16. 防护环支架
5. 外风叶定位装置	11. 下齿轮	
6. 内活动风叶	12. 轴承	

#### 具体实施方式

图1图2为本发明一种简易安装内外活动风叶垂直轴风力发电机的结构示

意图，本发明可用2组或2组以上的风叶，每组风叶包括内活动风叶6和外活动风叶7，内活动风叶6以支架内轴8为中心旋转；外活动风叶7以支架外轴9为中心旋转，附图上是用5组风叶为例。

本发明以主轴1为中心装有上风叶支架2、下风叶支架3和上齿轮10，轴承12连接下齿轮11再和发电机13相连见图5。

下风叶支架3通过防护环支架16和防护环15相连见图6。

内活动风叶6以支架内轴8为中心旋转，旋转角度受内风叶定位装置4和上风叶支架2及下风叶支架3限制；外活动风叶7以支架外轴9为中心旋转，旋转角度受内风叶定位装置4和外风叶定位装置5限制。见图4。

在运转时各个风叶的状况见图3和图7。

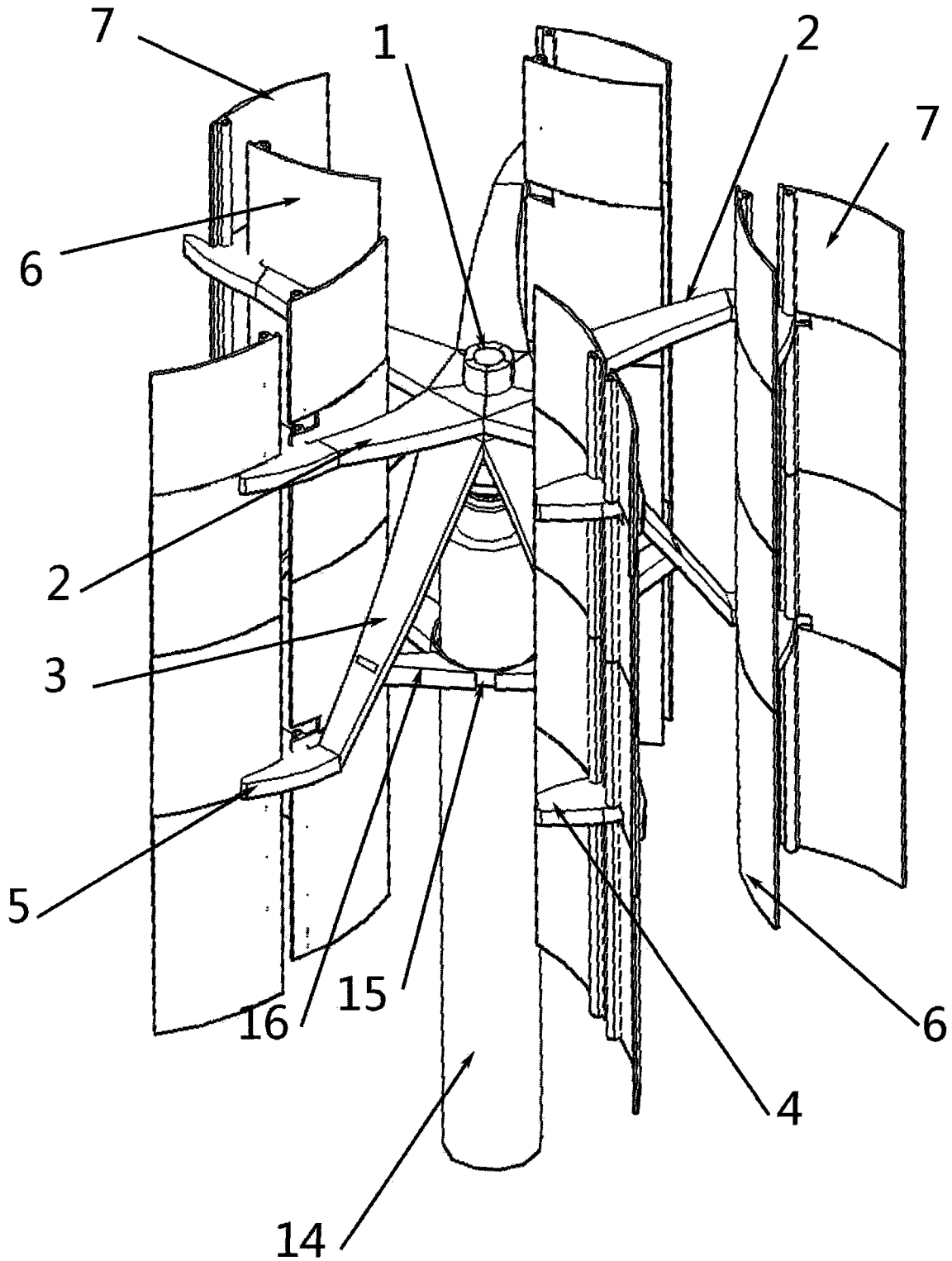


图1

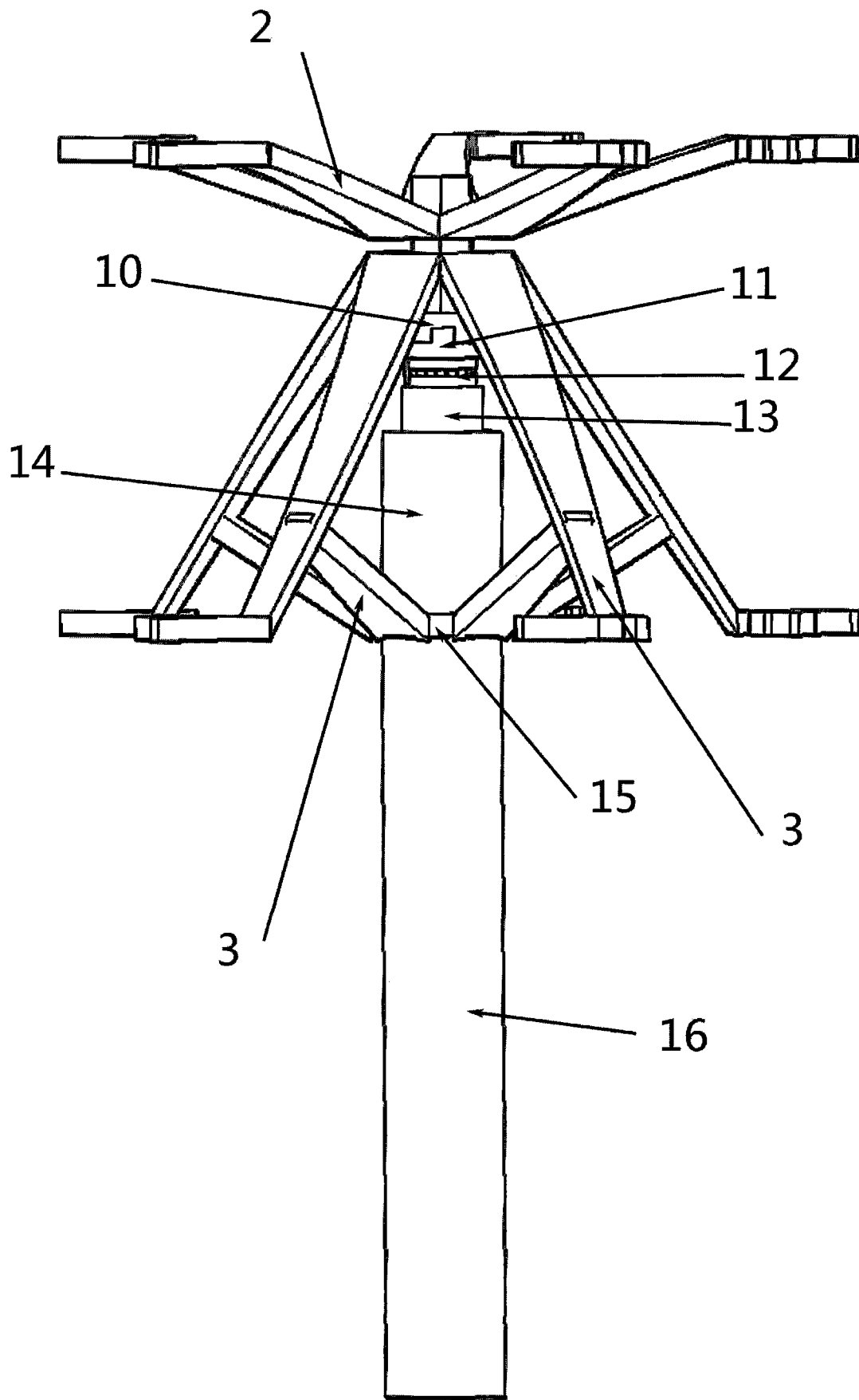


图2

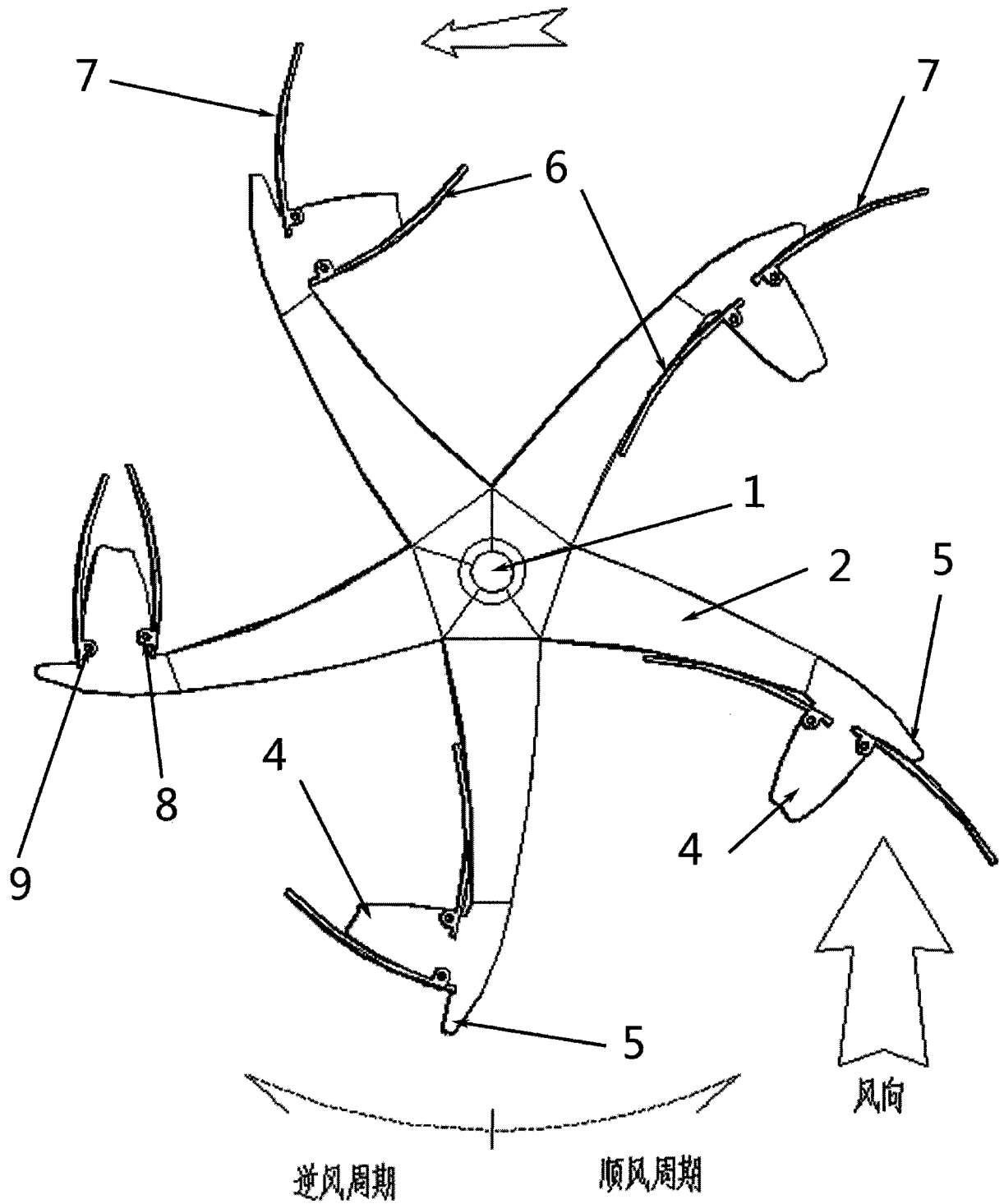


图3



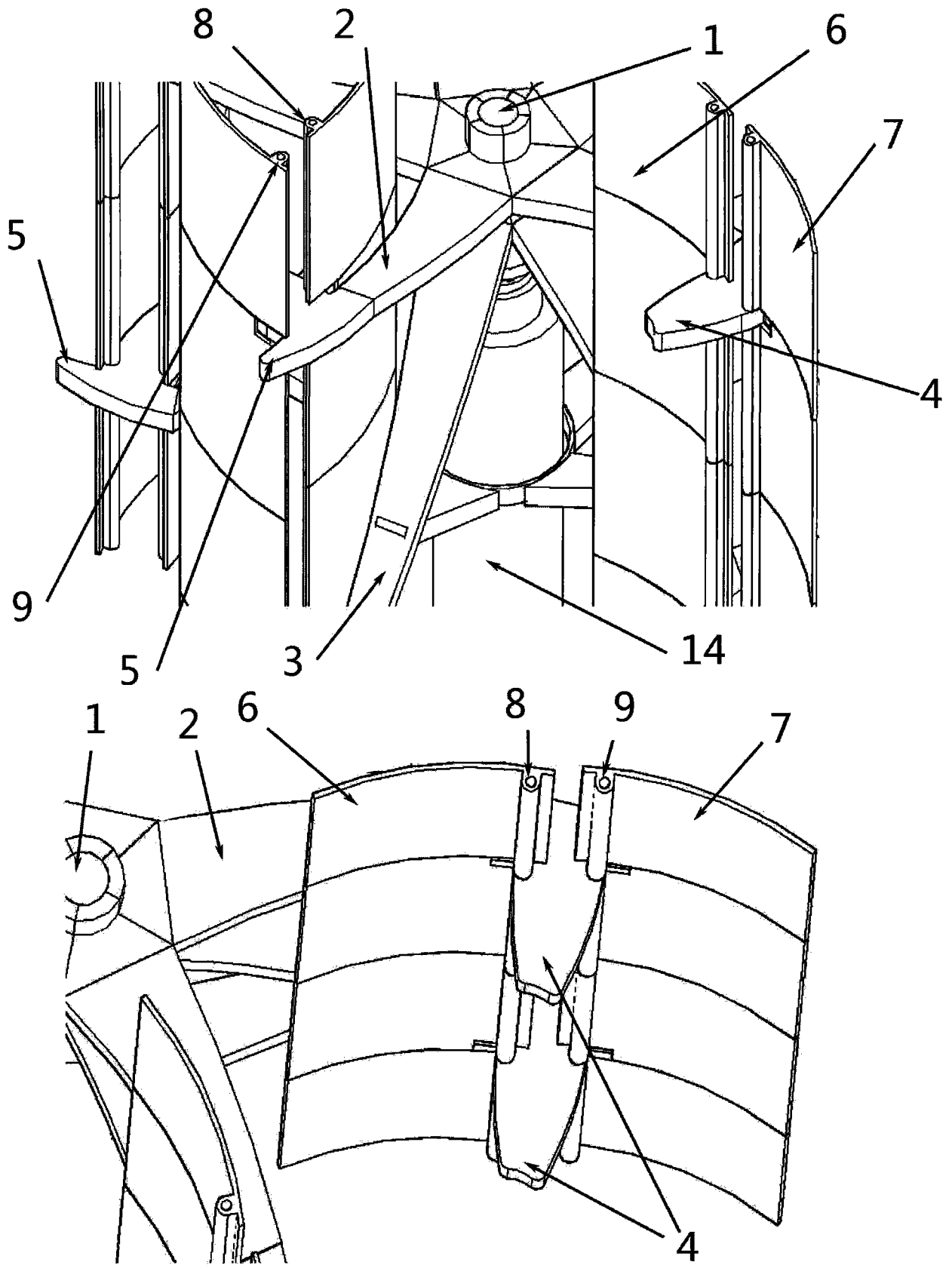


图4

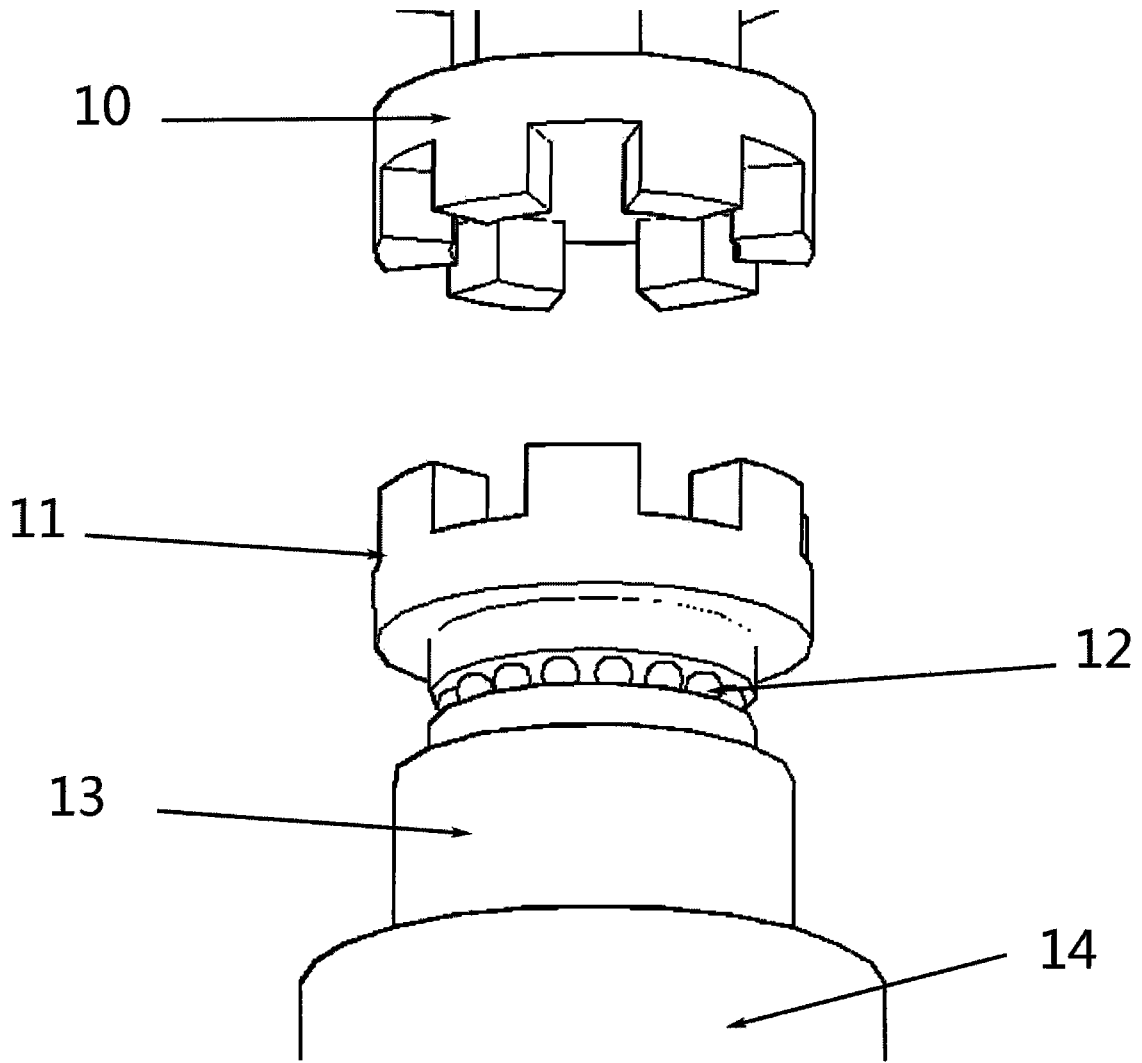


图5

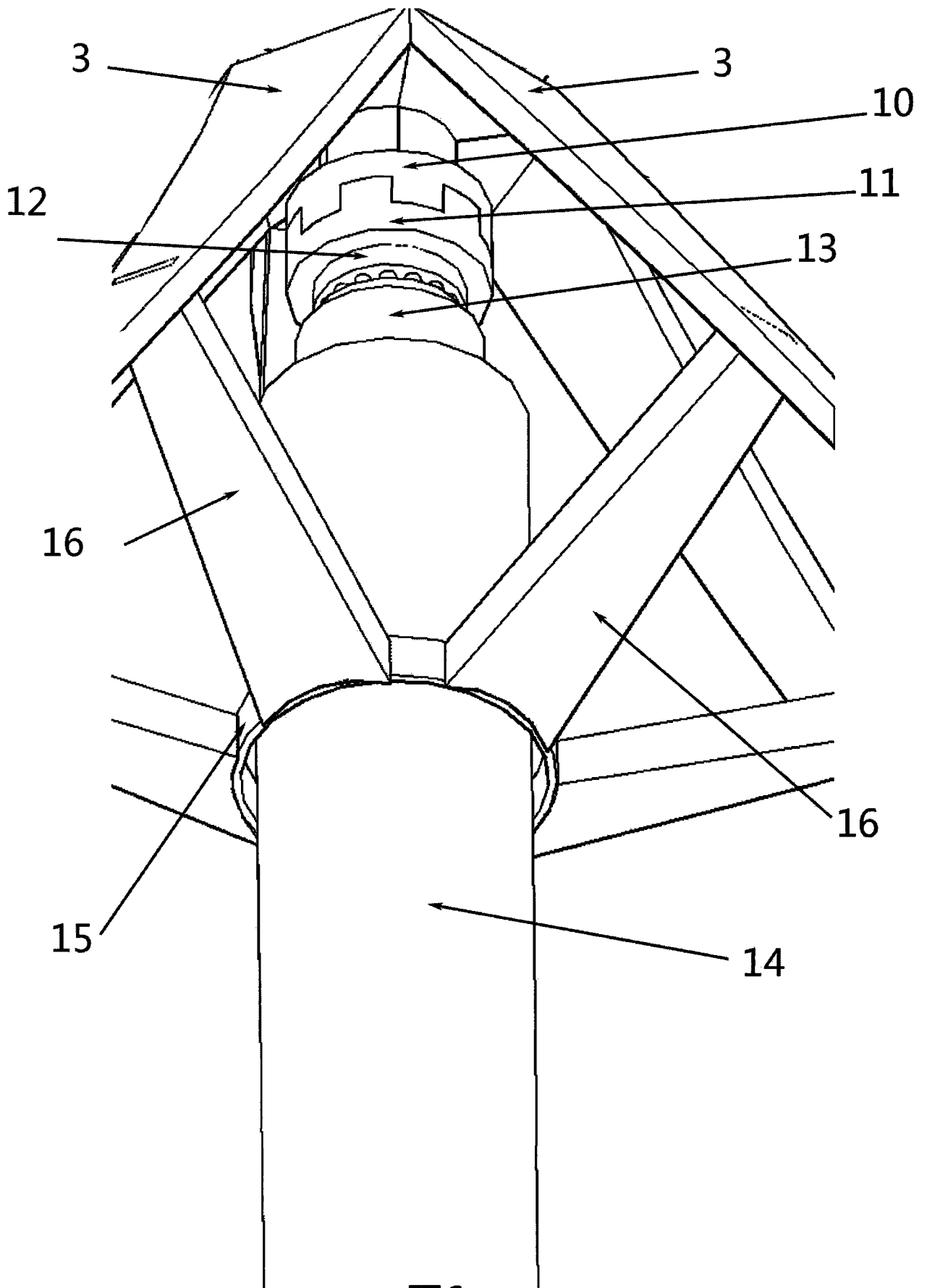


图6

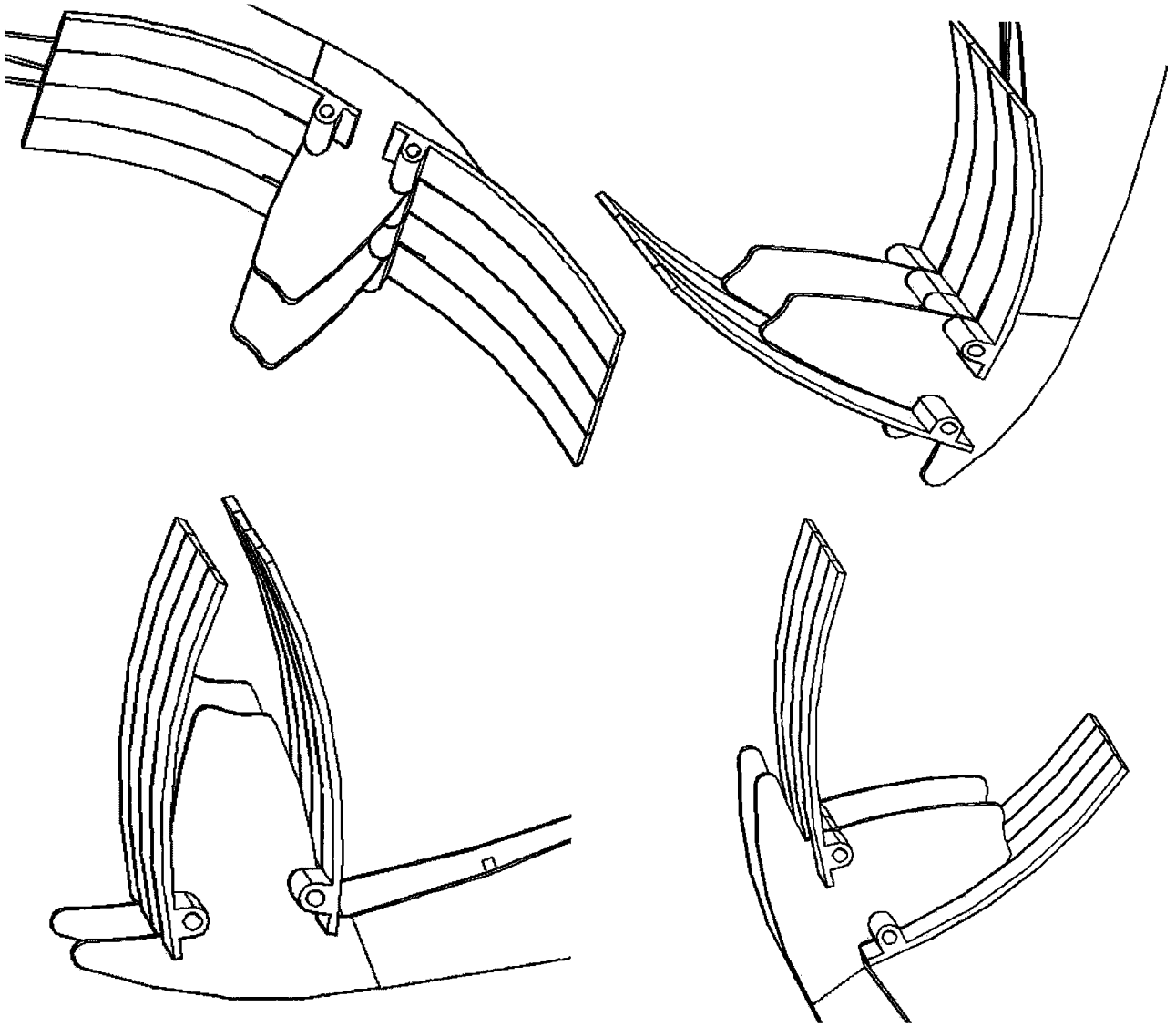


图7

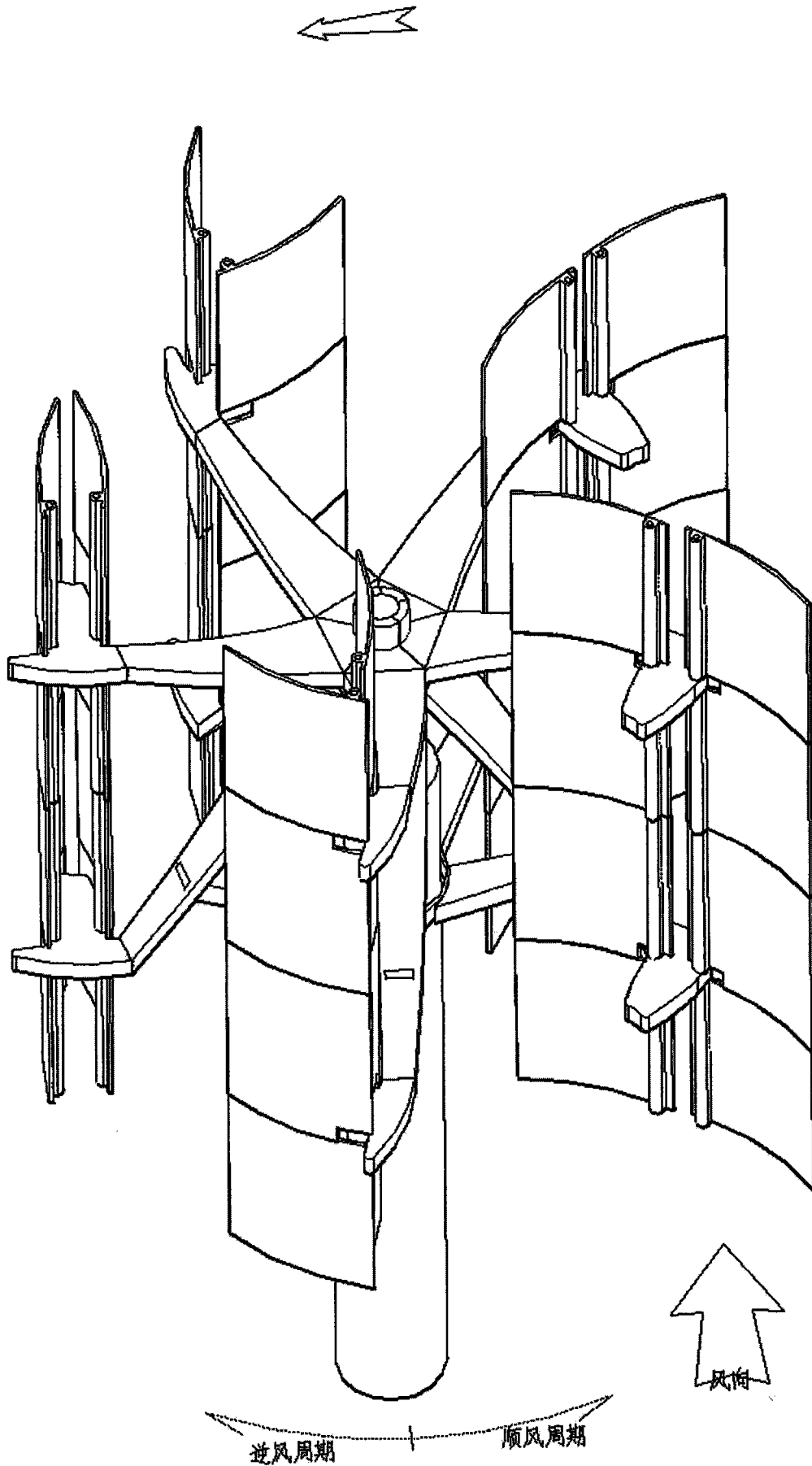


图8