



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108571422 A

(43)申请公布日 2018.09.25

(21)申请号 201810217793.0

(22)申请日 2012.05.02

(30)优先权数据

202011100897.9 2011.05.17 DE

(62)分案原申请数据

201280024031.X 2012.05.02

(71)申请人 新风能工程解决方案公司

地址 德国柏林

(72)发明人 罗兰·施特

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 张建涛 车文

(51)Int.Cl.

F03D 1/06(2006.01)

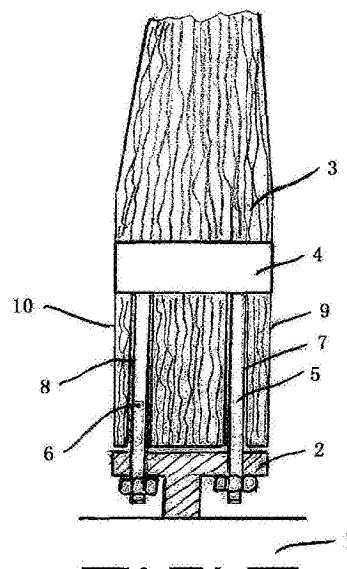
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

转子叶片在风能设备轮毂上的固定

(57)摘要

本发明涉及转子叶片在风能设备轮毂上的固定。具体地,本发明涉及一种借助叶根区域中的横栓和拉锚来把转子叶片固定在风能设备的转子轮毂上的固定装置,其中横栓穿过叶根壳壁贯穿地布置并且能够借助膨胀螺栓形式的拉锚与轮毂的法兰连接,其中每个横栓(4)能够通过两个拉锚(5、6)与转子轮毂(1)的法兰(2)连接,其中每个拉锚(5、6)布置在叶根壳壁(3)中的分开的拉锚孔(7、8)内。



1. 一种借助叶根区域中的横栓和拉锚来把转子叶片固定在风能设备的转子轮毂上的固定装置,其中,所述横栓穿过叶根壳壁贯穿地布置并且能够借助膨胀螺栓形式的拉锚与轮毂的法兰连接,其特征在于,每个横栓(4)能够通过两个拉锚(5、6)与所述转子轮毂(1)的法兰(2)连接,其中,每个拉锚(5、6)布置在所述叶根壳壁(3)中的分开的拉锚孔(7、8)内,

其中,所述拉锚孔(7、8)到所述叶根壳壁(3)的外母线和内母线(9、10)具有相同的间距。

2. 根据权利要求1所述的固定装置,其特征在于,内拉锚孔(8)到所述叶根壳壁(3)的内母线(10)的间距小于外拉锚孔(7)到所述叶根壳壁(3)的外母线(9)的间距。

3. 根据权利要求1所述的固定装置,其特征在于,内拉锚孔(8)到所述叶根壳壁(3)的内母线(10)的间距大于外拉锚孔(7)到所述叶根壳壁(3)的外母线(9)的间距。

转子叶片在风能设备轮毂上的固定

[0001] 分案申请说明

[0002] 本申请是申请日是2012年5月2日、申请号是201280024031.X、发明名称是“转子叶片在风能设备轮毂上的固定”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及转子叶片在风能设备轮毂上的固定。

背景技术

[0004] 在风能设备的轮毂上固定转子叶片时公知的是,在转子叶根的区域中在基本上横向于转子叶片的纵轴线的槽内布置横栓,所述横栓借助拉锚(膨胀螺栓)与转子轮毂连接。拉锚到横栓的通道根据DE 31 03 710C2,通过在转子叶根的壳壁中的贯穿部来实现。

[0005] 根据DE 197 33 372C1,该设计的缺点应该在于:在叶根区域中转子叶片由于容纳横栓的贯穿孔而被很大程度地弱化。在此提出如下解决方案,以两个盲孔的形式实施贯穿孔并且在两个分开的、通到布置在盲孔中的横栓的贯穿部中布置各一个拉锚。

[0006] 因为所述双重的贯穿部同样引起叶根的材料弱化,所以在WO/2004/10672A1中于是提出了,又动用贯穿的横栓,但是将拉锚布置在叶根的外部。

[0007] 该解决方案的缺点在于,弯曲力矩曲线由于拉锚连接到各个横栓上的更大的间距而需要比较大的横栓直径。此外,该解决方案具有在叶根壳壁的薄片边缘上的最大的表面压力。

发明内容

[0008] 本发明的任务是消除这些缺点。

[0009] 该任务利用权利要求1的特征来解决,有利的设计方案是从属权利要求的主题。

[0010] 根据本发明,为了借助叶根区域中的横栓和拉锚来把转子叶片固定在风能设备的转子轮毂上(其中横栓穿过叶根壳壁贯穿地布置并且可以借助膨胀螺栓形式的拉锚与轮毂的法兰连接)而提出如下,即,每个横栓可以通过两个拉锚与转子轮毂的法兰连接,其中每个拉锚布置在叶根壳壁中的分开的拉锚孔内。

[0011] 相对于现有技术中提到的解决方案令人吃惊地发现:通过提出的转子叶片通过两个拉锚的连接能够优化在叶根壳中导入的力,并且进而优化应力比,所述拉锚各自布置在分开的贯穿孔中,并且能够与穿过叶根壳壁的横栓连接。

[0012] 因此,在叶根壳壁的结构上关键的薄片边缘上的高的表面压力可以被避免,并且可被移动到叶根壳壁的内部。

[0013] 可以进一步减小横栓和拉锚的直径,从而迄今视为问题的叶根内的横截面减小得到更大的分散,并且进而能够被补偿。

[0014] 根据应用情况设置有三个变型方案:

[0015] 拉锚孔到叶根壳壁的外母线或内母线具有相同的间距,或者内拉锚孔到叶根壳壁

的内母线的间距小于外拉锚孔到叶根壳壁的外母线的间距,或者内拉锚孔到叶根壳壁的内母线的间距大于外拉锚孔到叶根壳壁的外母线的间距。

附图说明

[0016] 应用示例在附图中示出:

[0017] 图1示出风能设备的转子轮毂1,所述风能设备具有用于固定转子叶片的叶根的环形法兰2。仅示出了叶根的叶根壳壁3。

具体实施方式

[0018] 转子叶片的固定借助在叶根区域中的横栓4和拉锚5、6来进行,其中横栓7穿过叶根壳壁3贯穿地布置。

[0019] 借助膨胀螺栓形式的拉锚5、6,横栓4能够与法兰2连接,其中每个横栓4通过两个拉锚5、6与转子轮毂1的法兰2连接,并且每个拉锚5、6布置在叶根壳壁3中的分开的拉锚孔7、8中。

[0020] 在图示中,拉锚孔7、8到叶根壳壁3的外母线9或内母线10具有相同间距。

[0021] 附图标记列表

[0022] 1 转子轮毂

[0023] 2 转子轮毂法兰

[0024] 3 叶根壳壁

[0025] 4 横栓

[0026] 5 拉锚

[0027] 6 拉锚

[0028] 7 拉锚孔

[0029] 8 拉锚孔

[0030] 9 叶根壳壁的外母线

[0031] 10 叶根壳壁的内母线

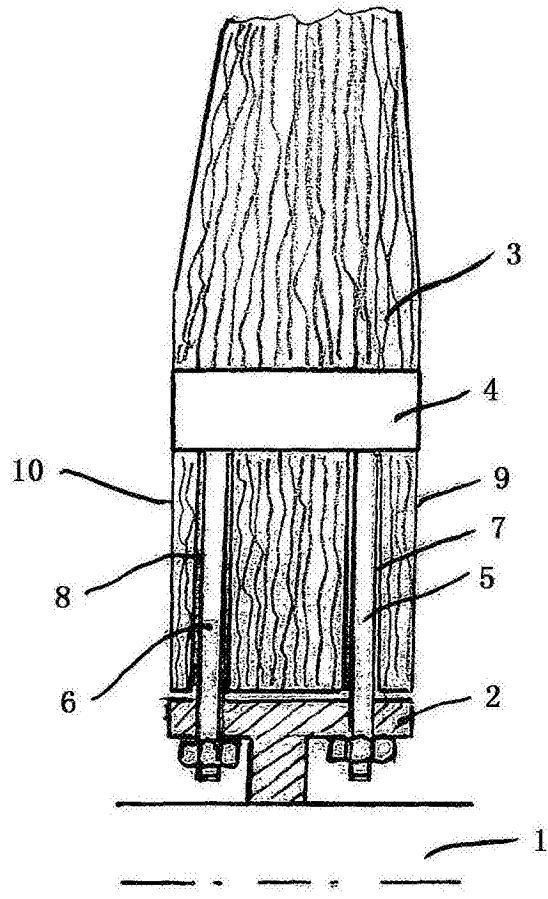


图1