



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104416552 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201310382977. X

(22) 申请日 2013. 08. 28

(73) 专利权人 上海艾郎风电科技发展(集团)有限公司

地址 201300 上海市浦东新区宣黄公路
1989 号

KR 10-1296042 B1, 2013. 08. 12,

CN 203438211 U, 2014. 02. 19,

CN 202592210 U, 2012. 12. 12,

CN 202742359 U, 2013. 02. 20,

SU 582934 A2, 1977. 12. 10,

审查员 唐德欢

(72) 发明人 陈浪

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 王卫彬

(51) Int. Cl.

B25H 1/06(2006. 01)

B25H 1/10(2006. 01)

B25B 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201677268 U, 2010. 12. 22,

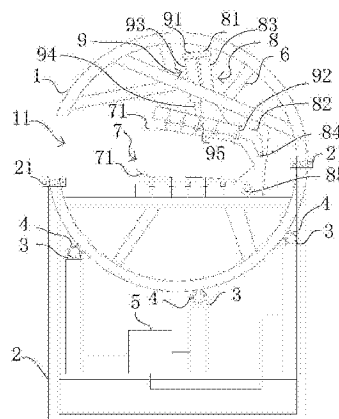
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

用于叶片的翻转装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于叶片的翻转装置,其包括一支撑箍,其还包括一用于夹紧叶片的夹持装置、一固定支架和一第一锁紧装置;该夹持装置包括两块对称设置的支撑板,该叶片嵌设于两块该支撑板之间,并与各该支撑板贴合;该固定支架固定于该支撑箍上,并位于该支撑箍内;该第一锁紧装置包括一第一液压油缸和两个连接杆,该第一液压油缸包括一固定于该固定支架上的第一缸体和一第一输出轴,两个该连接杆的一端分别与该第一输出轴相铰接为第一铰接点和第二铰接点,各该连接杆与相应的该支撑板活动连接。本发明用于叶片的翻转装置机构简单紧凑,叶片受到的压强减小,叶片使用寿命增加,安全性能增加,同时降低了叶片的旋转难度。



1. 一种用于叶片的翻转装置, 包括一支撑箍, 其特征在于, 其还包括一用于夹紧叶片的夹持装置、一固定支架和一第一锁紧装置;

所述夹持装置包括两块对称设置的支撑板, 所述叶片嵌设于两块所述支撑板之间, 并与各所述支撑板贴合;

所述固定支架固定于所述支撑箍上, 并位于所述支撑箍内;

所述第一锁紧装置包括一第一液压油缸和两个连接杆, 所述第一液压油缸包括一固定于所述固定支架上的第一缸体和一第一输出轴, 两个所述连接杆的一端分别与所述第一输出轴相铰接为第一铰接点和第二铰接点, 各所述连接杆与相应的所述支撑板活动连接。

2. 如权利要求1所述的翻转装置, 其特征在于, 所述翻转装置还包括一第二锁紧装置, 所述第二锁紧装置包括一第二液压油缸和若干形成有一内腔的传动轴, 所述第二液压油缸包括一固定于所述固定支架上的第二缸体和一固设有若干油管的第二输出轴, 所述第二输出轴的一端与一所述连接杆相铰接为第三铰接点, 各所述传动轴滑设于相应的连接杆上, 且各所述传动轴的一端与相应的所述支撑板固接, 各所述油管的一端均与所述第二缸体相连通, 各所述油管的另一端分别与相应的所述传动轴的内腔相连通。

3. 如权利要求1所述的翻转装置, 其特征在于, 所述翻转装置还包括一第二锁紧装置, 所述第二锁紧装置包括若干螺杆传动机构, 各所述螺杆传动机构包括一螺杆和一与所述螺杆传动连接的螺母, 各所述螺母固定于所述连接杆上, 各所述螺杆的一端固定于相应的所述支撑板上。

4. 如权利要求1所述的翻转装置, 其特征在于, 所述翻转装置还包括一支撑架、若干滚轮支座、若干与各所述滚轮支座对应的滚轮和一与各所述滚轮传动连接的驱动装置, 各所述滚轮分别与对应的所述滚轮支座铰接, 各所述滚轮支座均固定于所述支撑架上, 各所述滚轮均与所述支撑箍相配合且传动连接。

5. 如权利要求4所述的翻转装置, 其特征在于, 所述滚轮支座的数量为3个, 所述滚轮的数量为3个。

6. 如权利要求4所述的翻转装置, 其特征在于, 所述支撑架上设有若干滑块, 各所述滑块上设有一滑槽, 所述支撑箍滑设于各所述滑槽内。

7. 如权利要求4所述的翻转装置, 其特征在于, 所述固定支架为钢制固定支架, 所述支撑架为钢制支撑架。

8. 如权利要求1所述的翻转装置, 其特征在于, 所述支撑箍的形状为圆环状, 所述支撑箍的环形周壁上设有一卡槽, 所述卡槽的宽度大于所述叶片的厚度。

9. 如权利要求1~8中任意一项所述的翻转装置, 其特征在于, 各所述支撑板的材料均为玻璃钢。

10. 如权利要求9所述的翻转装置, 其特征在于, 各所述支撑板采用手糊成型工艺的方法制成。

用于叶片的翻转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种翻转装置,特别涉及一种用于叶片的翻转装置。

背景技术

[0002] 由于煤炭石油资源的日益枯竭及核能的安全隐患,能源问题已经成为影响世界经济发展及区域稳定的重要问题。作为可再生能源及清洁能源的重要组成部分,风力发电对全球能源的贡献显得越来越重要。目前,风力发电技术发展迅猛,风电技术和机组性能不断改进和提高,单机容量不断增大。

[0003] 由于单机容量增大,叶片的尺寸不断加长,因此在制作过程中翻转很难实现。目前风电机组主要利用驱动装置带动支撑箍旋转,从而带动叶片翻转。但这种方式使得在翻转过程中叶片的受力面积小,受力较大,易受到损伤,另外,支撑箍为闭合的结构,叶片不易安装在支撑箍的内部,费时费力。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中传统的用于叶片的翻转装置在叶片翻转过程中叶片受力面积小、叶片易受到损伤以及叶片不便于安装等缺陷,提供了一种用于叶片的翻转装置。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种用于叶片的翻转装置,包括一支撑箍,其特点在于,其还包括一用于夹紧叶片的夹持装置、一固定支架和一第一锁紧装置;

[0007] 所述夹持装置包括两块对称设置的支撑板,所述叶片嵌设于两块所述支撑板之间,并与各所述支撑板贴合;

[0008] 所述固定支架固定于所述支撑箍上,并位于所述支撑箍内;

[0009] 所述第一锁紧装置包括一第一液压油缸和两个连接杆,所述第一液压油缸包括一固定于所述固定支架上的第一缸体和一第一输出轴,两个所述连接杆的一端分别与所述第一输出轴相铰接为第一铰接点和第二铰接点,各所述连接杆与相应的所述支撑板活动连接。

[0010] 在本方案中,第一锁紧装置可灵活的控制两个支撑板与叶片之间锁紧和松开,其中,第一锁紧装置可以大幅度调节两个支撑板与叶片的距离,从而使得两个支撑板较大程度与叶片靠近;另外,固定支架的结构设计形式,可防止支撑箍变形。

[0011] 较佳地,所述翻转装置还包括一第二锁紧装置,所述第二锁紧装置包括一第二液压油缸和若干形成有一内腔的传动轴,所述第二液压油缸包括一固定于所述固定支架上的第二缸体和一固设有若干油管的第二输出轴,所述第二输出轴的一端与一所述连接杆相铰接为第三铰接点,各所述传动轴滑设于相应的连接杆上,且各所述传动轴的一端与相应的所述支撑板固接,各所述油管的一端均与所述第二缸体相连通,各所述油管的另一端分别与相应的所述传动轴的内腔相连通。

[0012] 在本方案中,第二锁紧装置可以微调两个支撑板与叶片的距离,进而使两个支撑板均与叶片紧密贴合,使得叶片在翻转过程中受力面积增大,降低了叶片受到的压强,避免了叶片受到损伤,减小了叶片的变形程度,提高了叶片的使用寿命和安全性能。

[0013] 较佳地,所述翻转装置还包括一第二锁紧装置,所述第二锁紧装置包括若干螺杆传动机构,各所述螺杆传动机构包括一螺杆和一与所述螺杆传动连接的螺母,各所述螺母固定于所述连接杆上,各所述螺杆的一端固定于相应的所述支撑板上。

[0014] 在本方案中,采用螺杆传动机构微调两个支撑板与叶片的距离,结构简单,调节方便可靠。

[0015] 较佳地,所述翻转装置还包括一支撑架、若干滚轮支座、若干与各所述滚轮支座对应的滚轮和一与各所述滚轮传动连接的驱动装置,各所述滚轮分别与对应的所述滚轮支座铰接,各所述滚轮支座均固定于所述支撑架上,各所述滚轮均与所述支撑箍相配合且传动连接。

[0016] 在本方案中,采用上述结构形式,可提供支撑箍一动力,使得支撑箍旋转,从而带动叶片的旋转,降低了叶片旋转的难度。

[0017] 较佳地,所述滚轮支座的数量为3个,所述滚轮的数量为3个。

[0018] 在本方案中,采用上述结构形式,使得在叶片重量较大、外形尺寸较大的情况下该翻转装置各部件之间仍然能保持传动平稳,提高了该翻转装置的稳定性能。

[0019] 较佳地,所述支撑架上设有若干滑块,各所述滑块上设有一滑槽,所述支撑箍滑设于各所述滑槽内。

[0020] 较佳地,所述固定支架为钢制固定支架,所述支撑架为钢制支撑架。

[0021] 较佳地,所述支撑箍的形状为圆环状,所述支撑箍的环形周壁上设有一卡槽,所述卡槽的宽度大于所述叶片的厚度。

[0022] 在本方案中,卡槽的设置使得叶片可穿过卡槽安装在支撑箍内,安装较方便。

[0023] 较佳地,各所述支撑板的材料均为玻璃钢。

[0024] 在本方案中,玻璃钢别名玻璃纤维增强塑料,俗称FRP(Fiber Reinforced Plastics),即纤维增强复合塑料。其中,玻璃钢的刚度、强度大,同时韧性也较大,能够保证通过第二锁紧装置微调支撑板,使得支撑板与叶片紧密贴合。

[0025] 较佳地,各所述支撑板采用手糊成型工艺的方法制成。

[0026] 在本方案中,手糊成型工艺又称接触成型工艺,是手工作业把玻璃纤维织物和树脂交替铺在模具上,然后固化成型为玻璃钢制品的工艺。

[0027] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0028] 本发明的积极进步效果在于:

[0029] 本发明用于叶片的翻转装置机构简单紧凑,叶片受到的压强减小,叶片使用寿命增加,安全性能增加,同时降低了叶片的旋转难度,另外,第一锁紧装置和第二锁紧装置的设置可灵活的控制两个支撑板与叶片之间锁紧和松开,保证了叶片在旋转时的稳定性以及叶片在拆卸时方便性。

附图说明

[0030] 图1为本发明较佳实施例的翻转装置的结构示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 支撑箍:1 卡槽:11

[0033] 支撑架:2 滑块:21

[0034] 滚轮支座:3

[0035] 滚轮:4

[0036] 电机:5

[0037] 固定支架:6

[0038] 夹持装置:7 支撑板:71

[0039] 第一锁紧装置:8 第一液压油缸:81 连接杆:82

[0040] 第一缸体:83 第一铰接点:84 第二铰接点:85

[0041] 第二锁紧装置:9 第二液压油缸:91 传动轴:92

[0042] 第二缸体:93 第二输出轴:94 第三铰接点:95

具体实施方式

[0043] 下面举个较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本发明。

[0044] 实施例1

[0045] 如图1所示,本发明用于叶片的翻转装置包括一支撑箍1、一支撑架2、若干滚轮支座3、若干与各滚轮支座3对应的滚轮4和一与各滚轮4传动连接的驱动装置。各滚轮4分别与对应的所述滚轮支座3铰接。各滚轮支座3均固定在支撑架2上,各滚轮4均与所述支撑箍1相配合且传动连接。

[0046] 各所述滚轮4的旋转轴平行。在本实施例中,各滚轮支座3均为轴承,这样能够使滚轮4与电机5平稳的传动连接。

[0047] 在本实施例中,采用上述结构形式,可提供支撑箍1一动力,使得支撑箍1旋转,从而带动叶片的旋转,降低了叶片旋转的难度。

[0048] 另外,所述支撑架2为钢制支撑架,且通过钢材焊接而成,保证支撑架2的强度、刚度,减小了尺寸大、重量大的叶片在翻转过程中支撑架2的变形。

[0049] 此外,如图1所示,驱动装置包括一固定在支撑架2上的电机5、一皮带轮和若干皮带。所述皮带轮固定在电机5的输出轴上。各所述皮带均套设在皮带轮上,各所述皮带还分别套设在相应的滚轮4的旋转轴上。

[0050] 优选的,滚轮支座3的数量为3个,滚轮4的数量为3个。这样使得在叶片重量较大、外形尺寸较大的情况下该翻转装置各部件之间仍然能保持传动平稳,提高了该翻转装置的稳定性能。

[0051] 进一步,如图1所示,所述支撑架2上设有若干滑块21。各滑块21上设有一滑槽,所述支撑箍1滑设于各所述滑槽内。在本实施例中,滑块21的数量为2个。

[0052] 更进一步,所述支撑箍1的形状为圆环状。支撑箍1的环形周壁上设有一卡槽11,所述卡槽11的宽度大于所述叶片的厚度。在本实施例中,卡槽11的设置使得叶片可穿过卡槽11安装在支撑箍1内,安装较方便。

[0053] 如图1所示,本发明还包括一用于夹紧叶片的夹持装置7、一固定支架6和一第一锁

紧装置8。

[0054] 其中,所述夹持装置7包括两块对称设置的支撑板71,所述叶片嵌设于两块支撑板71之间,并与各支撑板71紧密贴合。

[0055] 优选的,各所述支撑板71的材料均为玻璃钢。玻璃钢别名玻璃纤维增强塑料,俗称FRP(Fiber Reinforced Plastics),即纤维增强复合塑料。玻璃钢为现有技术中公知的材料,在本发明中不做过多赘述。其中,玻璃钢的刚度、强度大,同时韧性也较大,能够保证通过第二锁紧装置微调支撑板71,使得支撑板71与叶片紧密贴合。

[0056] 另外,各所述支撑板71采用手糊成型工艺的方法制成。手糊成型工艺又称接触成型工艺,是手工作业把玻璃纤维织物和树脂交替铺在模具上,然后固化成型为玻璃钢制品的工艺。手糊成型工艺为现有技术中公知的工艺,在本发明中不做过多赘述。

[0057] 此外,所述固定支架6固定于所述支撑箍1上,并位于所述支撑箍1内,这样可防止支撑箍1变形。在本实施例中,所述固定支架6为钢制固定支架。

[0058] 进一步,如图1所示,所述第一锁紧装置8包括一第一液压油缸81和两个连接杆82。其中,第一液压油缸81包括一固定于所述固定支架6上的第一缸体83和一第一输出轴。两个所述连接杆82的一端分别与所述第一输出轴相铰接为第一铰接点84和第二铰接点85。各所述连接杆82与相应的支撑板71活动连接。

[0059] 在本实施例中,第一锁紧装置8可以大幅度调节两个支撑板71与叶片的距离,从而使得两个支撑板71较大程度与叶片靠近。

[0060] 另外,固定在叶片的根端的轮毂(图中未示出)通过两个支撑轮(图中未示出)支撑,每个支撑轮与一支撑支座(图中未示出)铰接,各该支撑支座固定在一支撑部件上。

[0061] 实施例2

[0062] 本实施例包括实施例1中所述的翻转装置的所有部分,其不同之处在于:所述翻转装置还包括一第二锁紧装置9。各所述连接杆82通过第二锁紧装置9与相应的支撑板71活动连接。

[0063] 其中,如图1所示,第二锁紧装置9包括一第二液压油缸91和若干形成有一内腔的传动轴92。所述第二液压油缸91包括一固定于所述固定支架6上的第二缸体93和一固设有若干油管的第二输出轴94。第二输出轴94的一端与一连接杆82相铰接为第三铰接点95。各所述传动轴92滑设于相应的连接杆82上,且各所述传动轴92的一端与相应的所述支撑板71固接。各所述油管的一端均与所述第二缸体93相连通,各所述油管的另一端分别与相应的所述传动轴的内腔相连通。

[0064] 在本实施例中,第二锁紧装置9可以微调两个支撑板71与叶片的距离,进而使两个支撑板71均与叶片紧密贴合,使得叶片在翻转过程中受力面积增大,降低了叶片受到的压强,避免了叶片受到损伤,减小了叶片的变形程度,提高了叶片的使用寿命和安全性能。

[0065] 另外,如图1所示,一所述连接杆与所述第一输出轴在所述第一铰接点处、另一所述连接杆与所述第一输出轴在该第二铰接点处以及一所述连接杆与所述第二输出轴在该第三铰接点处均通过一定位销相铰接。

[0066] 从以上的具体描述可知,在本实施例中,第一锁紧装置8和第二锁紧装置9的设置可灵活的控制两个支撑板71与叶片之间锁紧和松开。

[0067] 本发明用于叶片的翻转装置的工作过程为:将叶片穿设在支撑箍1内,并用夹紧装

置夹紧叶片,调节第一锁紧装置8和第二锁紧装置9,使叶片与两块支撑板71紧密贴合,从而使叶片刚好与支撑箍1同步旋转,同时不会夹伤叶片;启动驱动装置,滚轮4在驱动装置的驱动下在滚轮支座3中旋转,带动位于滚轮4上的支撑箍1旋转,进而带动叶片旋转。叶片翻转完毕,放松支撑板71,使叶片从支撑箍1内脱出。

[0068] 实施例3

[0069] 本实施例包括实施例1中所述的翻转装置的所有部分,其不同之处在于:所述翻转装置还包括一第二锁紧装置,所述第二锁紧装置包括若干螺杆传动机构。

[0070] 其中,各螺杆传动机构包括一螺杆和一与所述螺杆传动连接的螺母。各螺母固定于所述连接杆上,各螺杆的一端固定于相应的所述支撑板上。

[0071] 在本实施例中,采用螺杆传动机构微调两个支撑板与叶片的距离,结构简单,调节方便可靠。

[0072] 综上所述,本发明用于叶片的翻转装置机构简单紧凑,叶片受到的压强减小,叶片使用寿命增加,安全性能增加,同时降低了叶片的旋转难度,另外,第一锁紧装置和第二锁紧装置的设置可灵活的控制两个支撑板与叶片之间锁紧和松开,保证了叶片在旋转时的稳定性以及叶片在拆卸时方便性。

[0073] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

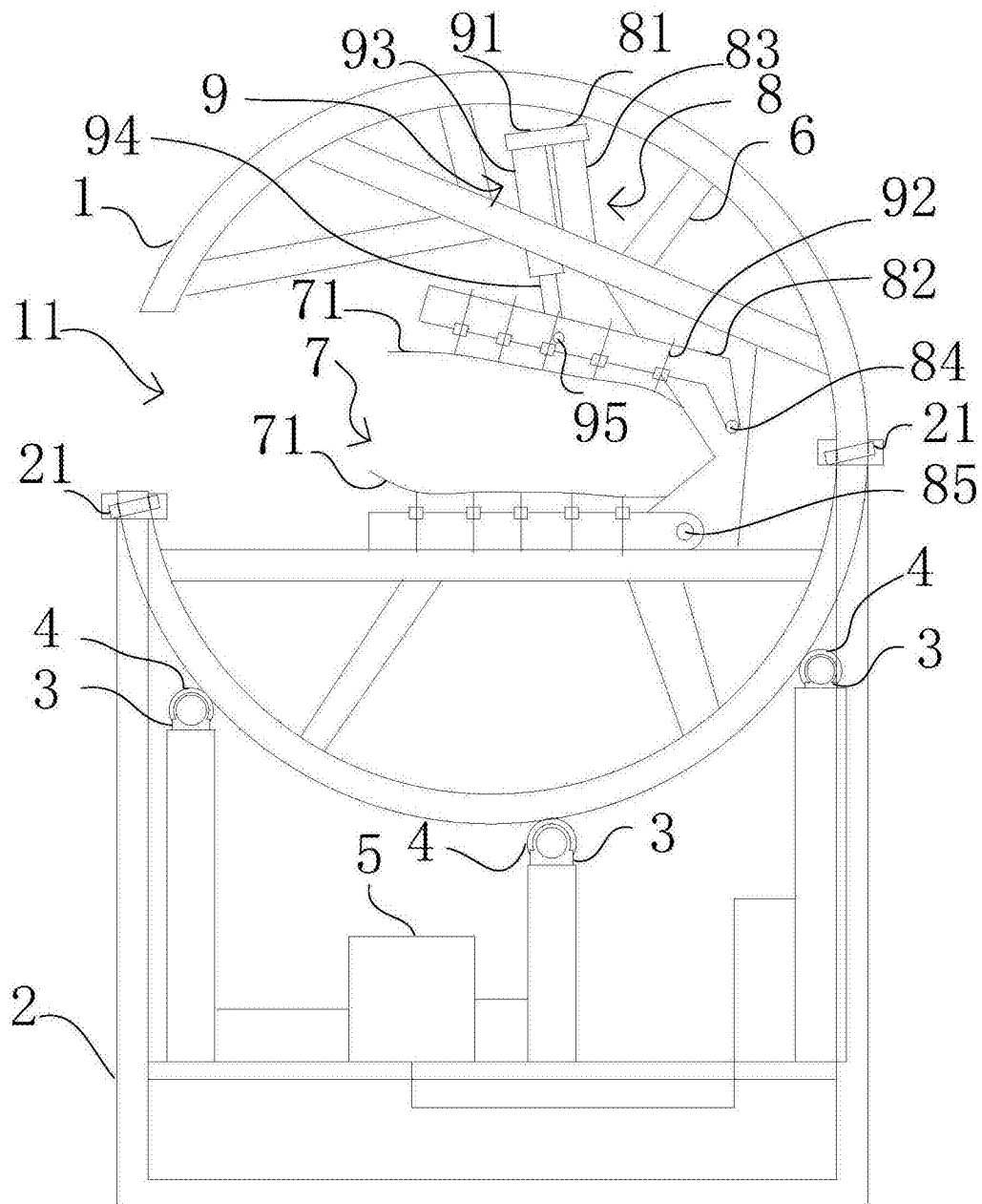


图1