



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201778334 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020132351. 5

(22) 申请日 2010. 02. 26

(30) 优先权数据

PA200900269 2009. 02. 26 DK

(73) 专利权人 维斯塔斯风力系统集团公司

地址 丹麦兰德斯

(72) 发明人 B·厄尔嘉德 S·P·亨森

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

E02D 27/42 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

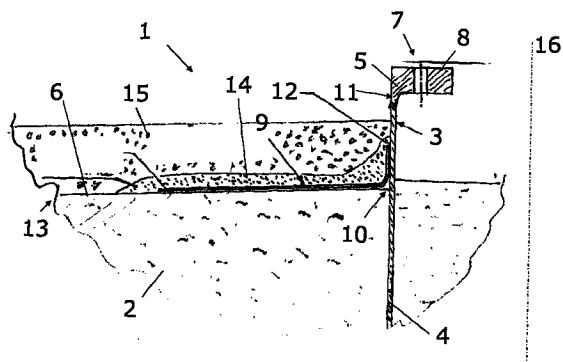
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

风轮机及其基座

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于风轮机的基座。所述基座包括部分地嵌入混凝土区段中的区段、和越过嵌入区段与混凝土区段之间的交汇部设置的罩盖。通过这种方式,水在区段之间的浸入可得到有效防止,且基座的使用寿命可以增长和/或可降低维护费用。本实用新型进一步提供了一种具有这种基座的风轮机。



1. 一种用于风轮机的基座(1),所述基座包括混凝土区段(2)和嵌入区段(3),所述嵌入区段包括嵌入混凝土区段(2)中的嵌入部分(4)和从混凝土区段的上表面(6)向上伸出的直立部分(5),所述直立部分形成有用于将塔架加装到基座(1)上的接合部(8),所述基座(1)还包括罩盖(9),所述罩盖越过上表面(6)与直立部分(5)的外表面(11)之间的交汇部(10)设置,其特征在于,所述罩盖包括由片材构成的坯件,所述坯件形成有孔,所述孔具有与嵌入区段的横截面形状相配的形状。

2. 如权利要求1所述的基座,其特征在于,所述罩盖粘接地结合到所述上表面和外表面中的至少一个上。

3. 如权利要求1所述的基座,其特征在于,所述罩盖由橡胶材料制成。

4. 如前面权利要求中任一所述的基座,其特征在于,所述坯件具有封闭环的形状,所述封闭环具有外周边缘和内周边缘,其中,所述内周边缘环绕着所述孔延伸,从而限定所述孔,且所述坯件形成有在外周边缘与内周边缘之间延伸的开口。

5. 如权利要求4所述的基座,其特征在于,所述孔具有比相配的横截面形状的面积小的面积。

6. 如权利要求4所述的基座,其特征在于,嵌入区段具有圆形横截面形状,且所述罩盖形成有直径比嵌入区段的直径小的孔。

7. 如权利要求1-3中任一所述的基座,其特征在于,所述罩盖由EPDM制成。

8. 如权利要求1-3中任一所述的基座,其特征在于,所述罩盖被覆盖沙层(14)。

9. 如权利要求8所述的基座,其特征在于,所述沙被覆盖土层(15)。

10. 如权利要求1-3中任一所述的基座,其特征在于,所述罩盖覆盖所述上表面直到距离嵌入区段至少一米的距离处。

11. 如权利要求1-3中任一所述的基座,其特征在于,所述罩盖一体地覆盖所述上表面的大部分、和嵌入区段的从交汇部至用于加装塔架的接合部的外表面。

12. 一种风轮机,其特征在于,所述风轮机包括根据权利要求1-11中任一所述的基座。

风轮机及其基座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于风轮机的基座。而且，本实用新型涉及一种具有这种基座的风轮机和一种用于覆盖风轮机基座的两个元件之间的交汇部的罩盖。

背景技术

[0002] 当铺设塔架结构例如风轮机塔架的基座时，加强的混凝土元件通常被浇注，随后风轮机塔架定位在混凝土元件上且固定到其上。通常，基座包括嵌入区段，所述嵌入区段通常由钢制成，且具有与塔架的形状对应的圆形形状。嵌入区段包括用于将塔架固定到基座上的凸缘或类似接合部。

[0003] 当铺设基座时，嵌入区段首先设置成使接合部、从而塔架准确地定位。随后，加强的混凝土元件在嵌入区段内和绕着嵌入区段浇注，借此，嵌入区段稳固地固定在大的混凝土块中。最后，塔架通常通过将大致垂直的锚固杆或螺栓穿过嵌入区段和最下部的塔架区段的相邻凸缘中的配合孔而被锚固在嵌入区段上。

[0004] US5586417 公开了塔架结构的示例。

[0005] 由于塔架结构的重量，嵌入区段与混凝土区段之间的连接经受非常大的力，且这两个区段之间的接合部中的裂缝通常是不可避免的。然而，最重要的是，嵌入区段在风轮机的整个寿命期中持续地将力从塔架传递到混凝土区段。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是改善对风轮机的基座的保护，从而潜在地增长使用寿命和降低风轮机的维护费用。

[0007] 根据第一方面，本实用新型提供了一种用于风轮机的基座，所述基座包括混凝土区段和嵌入区段，所述嵌入区段包括嵌入混凝土区段中的嵌入部分和从混凝土区段的上表面向上伸出的直立部分，所述直立部分形成有用于将塔架加装到基座上的接合部，所述基座还包括罩盖，所述罩盖越过上表面与直立部分的外表面之间的交汇部设置。所述罩盖包括由片材构成的坯件，所述坯件形成有孔，所述孔具有与嵌入区段的横截面形状相配的形状。

[0008] 由于罩盖，水在嵌入区段与混凝土区段之间的浸入可得到防止，从而基座的期望的使用寿命可得到增长。此外，通过提供单独的元件覆盖交汇部，允许嵌入区段相对于混凝土区段运动。由于罩盖被形成为具有孔的片材，因此容易将罩盖环绕着直立部分设置，从而将罩盖保持在位。

[0009] 混凝土区段通常比嵌入区段大很多。作为示例，上表面可具有 5-10 倍于嵌入区段在由上表面限定的平面上的横截面积的面积。通常，上表面是圆形的或四边形的，且罩盖被制成使得它基本上覆盖整个上表面或上表面的至少 75-95%。

[0010] 具有与嵌入区段的形状相配的形状的孔通常可比嵌入区段小，使得罩盖可通过罩盖材料的弹性变形贴靠在嵌入区段上。为此，罩盖可优选由柔性的可弹性变形的材料、例如

诸如 EPDM 的橡胶材料制成。由于弹性变形,罩盖可覆盖上表面的一部分、混凝土区段与嵌入区段之间的过渡部分以及嵌入区段的外表面的一部分。

[0011] 所述孔具有比相配的横截面形状的面积小的面积。

[0012] 在一个实施例中,嵌入区段具有圆形形状,即在包含上表面的平面上的横截面中或至少在与塔架的轴向的长形方向垂直的横截面中,该形状是圆形的或多个小棱面形的,使得形状大致为圆形。在该实施例中,罩盖可具有圆形的孔,所述孔的直径例如比嵌入区段的外径小 1-20%。

[0013] 坯件可具有类似于封闭环的形状,所述封闭环具有外周边缘和内周边缘,其中,内周边缘环绕着所述孔延伸,从而限定出所述孔。为了便于例如在修理基座的过程中将坯件加装到现有的风轮机塔架的基座上,坯件可形成有开口,该开口例如由在外周边缘与内周边缘之间延伸的切缝形成。这使得封闭环形状可打开,以使坯件环绕着嵌入区段加装。

[0014] 封闭环形状可通过将开口的相反边缘接合起来、例如通过为这些边缘设置 Velcro™(维可牢尼龙搭扣)或粘接剂等而重新形成。

[0015] 罩盖可通过使用粘接剂粘接地结合到混凝土区段的上表面上,所述粘接剂适合于橡胶罩盖和混凝土元件之间的密封,例如硅基密封化合物或其他现有技术中公知的粘接剂。

[0016] 罩盖也可粘接地结合到嵌入区段的外表面上。在这种情况下,例如适合于钢与橡胶之间密封的粘接剂,也可以是硅基粘接剂或其他现有技术中公知的粘接剂。

[0017] 所述罩盖粘接地结合到所述上表面和外表面中的至少一个上。

[0018] 所述罩盖可一体地制造,使得可防止水在分离的件之间浸入。罩盖也可由多个材料片制成,所述材料片可实心硫化、重塑或以其他方式结合或以水密性的方式焊接。

[0019] 为了防止罩盖受到机械冲击、例如防止受到向着和远离风轮机塔架行驶的运输工具的冲击,或为了防止罩盖遭受太阳光,所述罩盖可有利地覆盖一层土。然而,在这种情况下,也可有利地在罩盖与土之间布置一层沙,或一层布或类似的保护材料。

[0020] 由于罩盖与混凝土元件或嵌入元件之间的空间难以接近,因此,可在该空间中设置一个或多个传感器,所述传感器能够感测湿气或湿度,且能够从该空间发出相应的监视信号。通过类似的方式,在浇注混凝土元件之前,一个或多个传感器也可设置在嵌入元件的外表面上。通过采用这种方式,可记录进入混凝土元件和嵌入元件之间的接合部中的湿气。

[0021] 在一个实施例中,罩盖的尺寸选择成使它不仅覆盖上表面的大部分而且还覆盖嵌入区段的整个外表面、以及可选地还覆盖嵌入区段与塔架的第一区段之间的接合部。通过采用这种方式,可进一步降低水或湿气浸入罩盖与嵌入区段之间的空间中的危险。然而,通常地,罩盖可有利地覆盖上表面直到距离嵌入区段至少一米的距离处,且它可从上表面向上覆盖嵌入区段的外表面的至少 10-30 厘米。

[0022] 所述罩盖一体地覆盖所述上表面的大部分、和嵌入区段的从交汇部至用于加装塔架的接合部的外表面。

[0023] 在第二方面,本实用新型提供了一种包括根据以上描述的基座的风轮机。

[0024] 在第三方面,本实用新型提供了一种在这种类型的风轮机基座中防止水的浸入的方法,其中,嵌入区段设置有嵌入混凝土区段中的嵌入部分和从混凝土区段的上表面向上伸出的直立部分,所述方法包括以下步骤:提供由不透水的材料构成的罩盖,并使所述罩

盖越过上表面与嵌入区段的外表面之间的交汇部设置。特别地,罩盖可粘接地结合到上表面和外表面。

附图说明

[0025] 下面,将参看附图描述本实用新型的示例,附图包括:

[0026] 图 1 以横截面示出了根据本实用新型的基座;

[0027] 图 2 示出了从上方观看的罩盖;以及

[0028] 图 3 示出了一个可选实施例,其具有允许罩盖加装到已经存在的塔架上的开口。

具体实施方式

[0029] 然而,应当理解,所作的详细描述和特定的示例尽管显示了本实用新型的实施例,但仅是作为示例给出的,这是因为对于本领域的技术人员来说显而易见的是,基于该详细的描述可在本实用新型的精神和范围内进行多种改变和修改。

[0030] 在此,基座 1 包括混凝土区段 2 和嵌入区段 3。嵌入区段部分地嵌入混凝土区段中,使得下部嵌入部分 4 封入到混凝土中且直立部分 5 从混凝土区段的上表面 6 向上伸出。在直立部分的上端 7 处,嵌入区段 3 形成用于将塔架加装到基座的接合部 8。

[0031] 基座 1 还包括罩盖 9,所述罩盖 9 越过上表面 6 和直立部分 5 的外表面 11 之间的交汇部 10 设置。

[0032] 罩盖由 EPDM 橡胶制成,且具有 2mm 的厚度。混凝土区段 2 的上表面 6 的尺寸为 15×15 米,嵌入区段 3 具有 330 厘米的直径。罩盖 9 例如是直径为 4.9 米的圆形,或是尺寸为 4.9×4.9 米的四边形。

[0033] 罩盖 9 具有直径为 2.9 米的孔。由于所述孔的直径小于嵌入区段 3 的外径,因此,罩盖 9 可通过将直立部分 5 挤压通过罩盖中的孔而产生弹性变形。

[0034] 由于罩盖的弹性变形,因此,罩盖可沿着上表面 6 一体地延伸越过交汇部 10,并沿着嵌入区段 3 的外表面 11 继续向上延伸,而不必组装分离的 EPDM 橡胶片。通过这种方式,可获得良好的耐用性和水密特性,因此,可时间非常长地保护基座以免受水的浸入。

[0035] 由于 EPDM 橡胶的弹性性能,罩盖 9 会在罩盖 9 的端部 12 处绕着嵌入区段 3 的外表面 11 紧密地挤压,且由于这种原因,已经可以有效地防止水的浸入。为了进一步保护基座,密封化合物例如硅基或焦油基化合物可设置在外表面 11 和罩盖 9 之间。

[0036] 可选地,密封化合物,例如硅基化合物或焦油基化合物,也可设置在上表面 6 与罩盖 9 之间,以防止水浸入它们之间的空间。为了进一步防止水的浸入,相对于水平方向,混凝土区段 2 的上表面 6 可从嵌入区段 3 向着混凝土区段 2 的边缘 13 具有向下的角度。

[0037] 罩盖 9 覆盖有沙层 14,且沙层又覆盖着土层 15。沙防止 EPDM 橡胶受到石头或土中类似的潜在的锋利的颗粒损害。土防止沙的腐蚀,且沙和土有效地防止 EPDM 橡胶例如受白天光线的缓慢分解。

[0038] 显然,通过使用罩盖、特别是设有尺寸比嵌入区段小的孔的由可弹性变形的材料构成的罩盖,可有效地用于保护基座以防止水浸入混凝土与嵌入混凝土中的元件之间的交汇部中的方法中。

[0039] 图 1 以横截面示出了基座,且为了简化示出,仅示出了所述基座的一半。虚线 16

表示基座的中心。嵌入区段圆形地环绕着该中心延伸,且混凝土区段是方形,该方形具有以线 16 表示的中心。

[0040] 在图 2 中,清楚地示出了坯件具有类似于封闭环 17 的形状,所述环具有外周边缘 18 和内周边缘 19。内周边缘环绕着孔 20 延伸,从而该孔由该内边缘限定。

[0041] 图 3 示出了罩盖的一个实施例,其中,坯件 21 形成有在外周边缘 18 与内周边缘 19 之间延伸的开口 22,以允许封闭环形打开而使坯件环绕着嵌入区段加装。为了重新形成该封闭形状,坯件在周向上制造有 200-500mm 的重叠部 23,使得开口的径向边缘中的一个 24 重叠在开口的另一个径向边缘 25 上。在该重叠部中,坯件可制造有维可牢尼龙搭扣 (Velcro) 26 或粘接剂等,以将边缘 24、25 保持成处于组装状态。

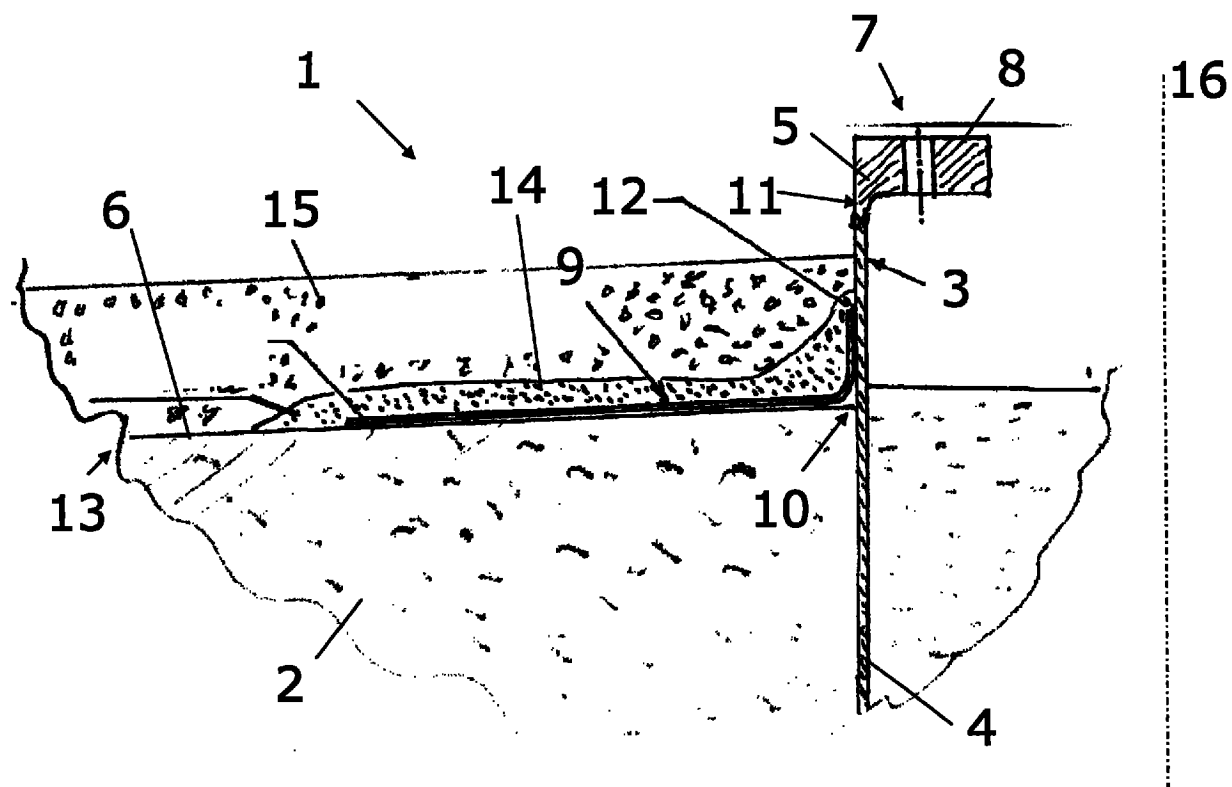


图 1

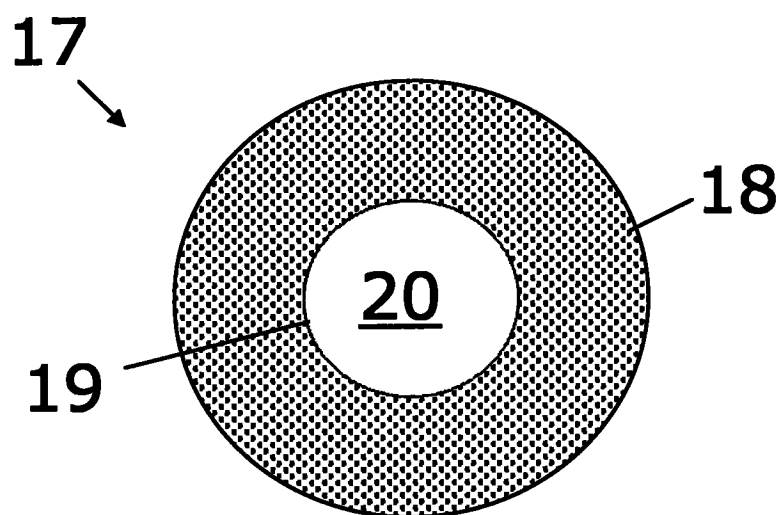


图 2

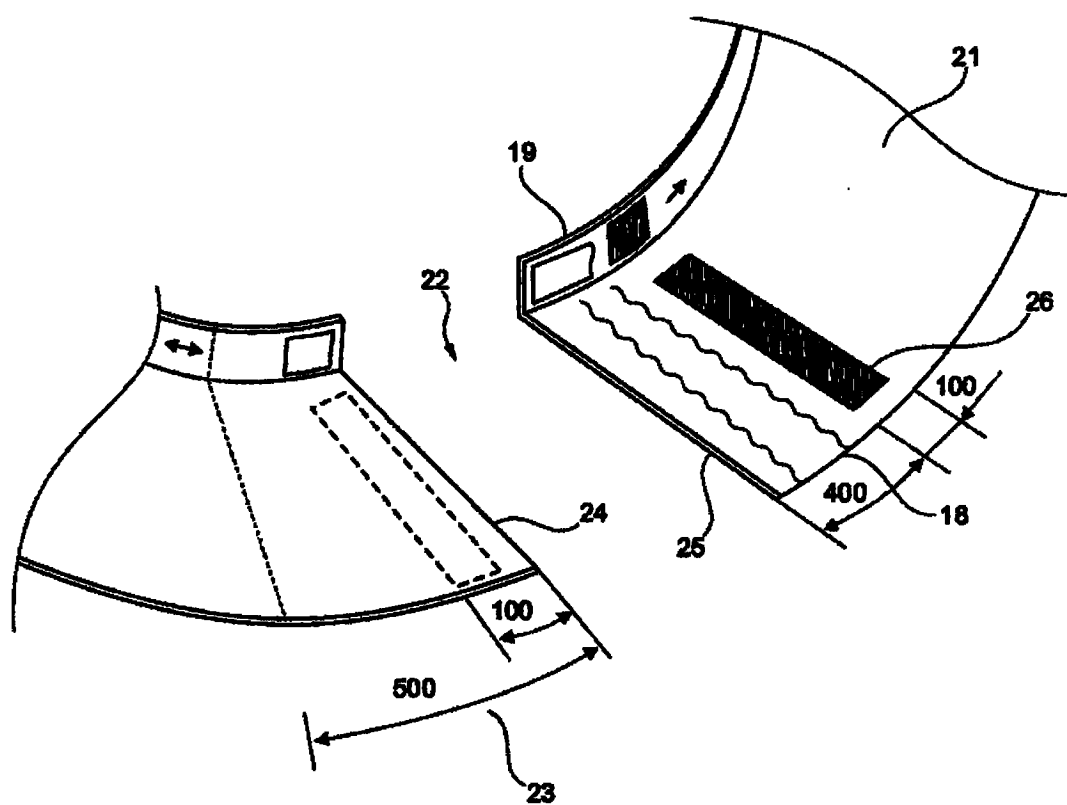


图 3