



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I579458 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：101120809 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 08 日

(51) Int. Cl. : F03D13/00 (2016.01) E04H12/12 (2006.01)

(30) 優先權：2011/06/10 德國 102011077428.9

(71) 申請人：渥班 俄洛伊斯 (德國) WOB BEN, ALOYS (DE)
德國

(72) 發明人：布瑞納 亞伯奇 BRENNER, ALBRECHT (DE)；梅坦斯 瑞尼 MERTENS, RENE (DE)；帕帕杜普勒斯 帕諾斯 PAPADOPOULOS, PANOS (DE)；克斯坦 羅伊 KERSTEN, ROY (DE)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

CN 1759242A

CN 101970776A

EP 2006471A1

WO 2010/134029A2

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 13 頁

(54) 名稱

風力發電設備塔柱

WIND POWER INSTALLATION PYLON

(57) 摘要

提供一種風力發電設備塔柱，其包含分別具有一上部及一下部水平凸緣(120、110)之複數個塔柱區段。該複數個該等塔柱區段中之至少一者具有至少兩個縱向凸緣(130)。每一縱向凸緣具有用於抵靠另一縱向凸緣之一第一側的一第一側(131)及可使該周邊表面(140)熔接至其之一第二側(132)，其中該第二側(132)與該第一側(131)相對。

There is provided a wind power installation pylon comprising a plurality of pylon segments which respectively have an upper and a lower horizontal flange (120, 110). At least one of the plurality of the pylon segments has at least two longitudinal flanges (130). Each longitudinal flange has a first side (131) for bearing against a first side of a further longitudinal flange and a second side (132) to which the peripheral surface (140) is welded, wherein the second side (132) is opposite to the first side (131).

指定代表圖：

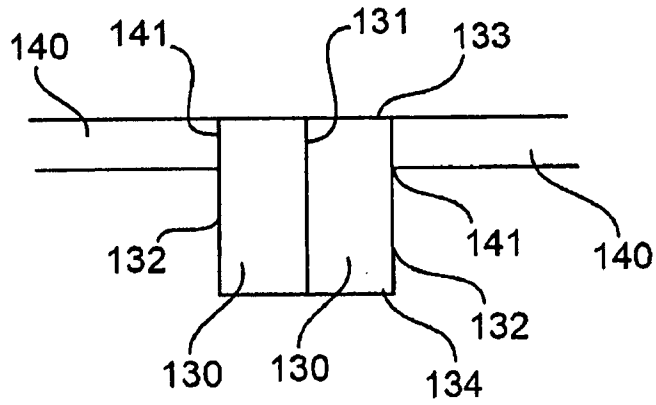


圖2

符號簡單說明：

- 130 . . . 縱向凸緣
- 131 . . . 第一(內)側
(第一接觸側)
- 132 . . . 第二(外)側
(第二接觸側)
- 133 . . . 第三(向外
引導)側
- 134 . . . 第四(向內
引導)側
- 140 . . . 周邊表面
- 141 . . . 第一末端

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101120809

※ 申請日：101.6.8

※IPC 分類：F03D13/00(2006.01)

F04H12/12(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

風力發電設備塔柱

WIND POWER INSTALLATION PYLON

二、中文發明摘要：

提供一種風力發電設備塔柱，其包含分別具有一上部及一下部水平凸緣(120、110)之複數個塔柱區段。該複數個該等塔柱區段中之至少一者具有至少兩個縱向凸緣(130)。每一縱向凸緣具有用於抵靠另一縱向凸緣之一第一側的第一側(131)及可使該周邊表面(140)熔接至其之一第二側(132)，其中該第二側(132)與該第一側(131)相對。

三、英文發明摘要：

There is provided a wind power installation pylon comprising a plurality of pylon segments which respectively have an upper and a lower horizontal flange (120, 110). At least one of the plurality of the pylon segments has at least two longitudinal flanges (130). Each longitudinal flange has a first side (131) for bearing against a first side of a further longitudinal flange and a second side (132) to which the peripheral surface (140) is welded, wherein the second side (132) is opposite to the first side (131).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

130	縱向凸緣
131	第一(內)側(第一接觸側)
132	第二(外)側(第二接觸側)
133	第三(向外引導)側
134	第四(向內引導)側
140	周邊表面
141	第一末端

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於風力發電設備塔柱。

【先前技術】

風力發電設備之塔柱通常係自塔柱區段製成，塔柱區段通常表示預製造部分。區段通常為圓錐形或圓柱形。塔柱區段可自鋼或混凝土製成。風力發電設備之塔柱意欲愈高，則對應地下部塔柱區段之基座表面積愈大。然而，下部塔柱區段之尺寸受輸送選項限制。

EP 1 606 514 B1展示具有眾多圓柱形或圓錐形塔柱部分或塔柱區段之風力發電設備的塔柱。塔柱部分或塔柱區段可在上部末端及下部末端具有各別水平凸緣。除了水平凸緣之外，可提供垂直凸緣使得可在縱向方向上分割塔柱區段。垂直凸緣固定於塔柱部分之周邊表面的內部上，使得塔柱部分之周邊表面在其連接位置彼此接觸。垂直凸緣熔接至周邊表面之內部上，且按一間隔相對於周邊表面之末端移位，使得間隔元件可提供於鄰近垂直凸緣之間。

DE 60 2005 002 760 T2展示風力發電設備之塔柱。該塔柱包含各自具有兩個縱向凸緣之預製造金屬壁部分。

DE 101 52 018 A1展示包含複數個區段的風力發電設備之塔柱，其中該等區段各自具有至少一水平定向之凸緣。

WO 2010/134029 A1展示具有複數個區段的風力發電設備之塔柱，其中該等區段各自具有至少兩個縱向凸緣。

美國第 7 770 343 B2號展示可自複數個區段製成的風力

發電設備之塔柱，該等區段各自具有縱向凸緣。

【發明內容】

本發明之一目標為提供風力發電設備之塔柱，該塔柱具有改良靜力，甚至在塔柱極其高時亦如此。

彼目標藉由根據技術方案1之風力發電設備塔柱而達成。

因此提供一種風力發電設備塔柱，其自分別具有上部水平凸緣及下部水平凸緣之複數個塔柱區段而建構。該等區段中之至少一者具有至少兩個縱向凸緣(其垂直地定向)。該等縱向凸緣中之每一者具有與另一縱向凸緣之一接觸表面接觸的第一接觸表面。該等塔柱區段之周邊表面熔接至該等縱向凸緣之與第一接觸表面相對的第二接觸表面上。因此，該等塔柱區段之周邊表面的末端彼此不接觸，但其分別藉由縱向及垂直凸緣耦接於一起。

此係有利的，因為縱向凸緣可按極其高之準確性級別與周邊表面分離地製造，使得兩個縱向凸緣可按極其優良配合準確性相互固定。此就整個塔柱之靜力學而言又為有利的。根據本發明，塔柱區段之縱向凸緣與周邊表面並非整體而是彼此分離地產生。於是僅周邊表面可熔接至縱向凸緣之第二接觸表面。

在本發明之一態樣中，縱向凸緣具有外表可見之第三側。

在一態樣中，在縱向凸緣之一者中提供一凹槽。縱向凸緣可(例如)藉由螺釘相互固定。

在本發明之一態樣中，周邊表面實質上與第三側齊平。
本發明之其他組態為附屬請求項之標的物。

【實施方式】

在下文中參看圖式藉由本發明之實例更詳細地描述優點及實施例。

圖1展示穿過根據第一實施例的風力發電設備塔柱之塔柱區段之剖視圖。塔柱可包含多個塔柱區段100，其一個接一個地堆疊或配置。塔柱區段100具有一下部水平凸緣110、一上部水平凸緣120、兩個縱向凸緣130及一在上部凸緣120及下部凸緣110與兩個縱向凸緣130之間延伸的周邊表面140。因此塔柱區段可由具有各別縱向凸緣130之兩半組成。藉由縱向凸緣130，塔柱區段100中之一半可藉由對應的縱向凸緣130固定至塔柱區段之另一半。上部凸緣120及下部凸緣110用於進一步固定塔柱區段以建構風力發電設備之塔柱。塔柱區段亦可分割成兩個以上部分。

根據本發明，與表面140分離地產生縱向凸緣130。

圖2展示根據第一實施例的縱向凸緣之區中的塔柱區段之圖解橫截面。圖2展示兩個縱向凸緣130。縱向凸緣具有第一(內)側(第一接觸側)131、第二(外)側(與第一側相對之第二接觸側)132、第三(向外引導)側133及第四(向內引導)側134。兩個縱向凸緣130分別藉由其第一側131朝向或抵靠彼此且可(例如)用螺釘擰緊在一起。周邊表面140藉由其第一末端141固定(例如，熔接)至凸緣之第二接觸側132。因此縱向凸緣130之第一接觸側131彼此接觸，而周邊表面

140藉由其第一末端141固定(例如, 熔接)至第二接觸側132。此(亦即, 縱向凸緣130及周邊表面之分離製造)特別有利, 此係因為可以筆直組件之形式極其準確地調諧或產生縱向凸緣。因此, 有可能提供極其準確之接觸表面(第一側131), 使得縱向凸緣可藉由其第一側極其良好地相互固定。

圖3展示穿過根據第一實施例的塔柱區段之一部分之圖解剖視圖。每一縱向凸緣130具有第一側131、第二側132、第三側133及第四側134。可極其準確地產生第一側131。周邊表面可在第二側132(與第一側相對)處固定(例如, 熔接)至凸緣130。凸緣可(例如)藉由螺釘連接相互固定。

若縱向分割塔柱區段之兩個部分藉由縱向凸緣130相互固定, 則當凸緣130延伸至外部時, 可自外看到兩個縱向凸緣130及至周邊表面140之熔接位置, 亦即, 凸緣130之第三側133自外部可見。

圖4展示穿過根據第二實施例的塔柱區段之一部分之圖解剖視圖, 該第二實施例可基於第一實施例。兩個凸緣130中之一者可在其第一側131處具有凹槽135。此外, 在兩個縱向凸緣130處可存在通孔136, 使得凸緣可藉由螺釘連接而固定於一起。凹槽135深度可為(例如)1 mm至10 mm。較佳地, 凹槽之深度、寬度及高度為使得在藉由螺釘連接產生之力與藉由風產生之力之間達到平衡。

圖5展示穿過根據第三實施例的塔柱之圖解剖視圖, 該

第三實施例可基於第一或第二實施例。圖5展示穿過具有兩個塔柱部分之塔柱區段之橫截面，該兩個塔柱部分各自具有一周邊表面140及兩個縱向凸緣130，其中縱向凸緣之第三側133以及縱向凸緣130與周邊表面140之間的熔接縫兩者自外部皆可見。

根據本發明之塔柱視情況係自鋼製成，亦即，塔柱區段包含鋼。

【圖式簡單說明】

圖1展示根據第一實施例的風力發電設備塔柱之塔柱區段之剖視圖，

圖2展示穿過根據第一實施例的縱向凸緣之區中的塔柱區段之圖解橫截面，

圖3展示穿過根據第一實施例的塔柱區段之一部分之圖解剖視圖，

圖4展示穿過根據第二實施例的塔柱區段之一部分之圖解剖視圖，及

圖5展示穿過根據第三實施例的塔柱之圖解剖視圖。

【主要元件符號說明】

110	下部水平凸緣
120	上部水平凸緣
130	縱向凸緣
131	第一(內)側(第一接觸側)
132	第二(外)側(第二接觸側)
133	第三(向外引導)側

- 134 第四(向內引導)側
- 135 凹槽
- 140 周邊表面
- 141 第一末端

七、申請專利範圍：

1. 一種風力發電設備塔柱，其包含：

複數個塔柱區段，其分別具有一上部及一下部水平凸緣及一周邊部分，

其中該複數個該等塔柱區段中之至少一者具有至少一第一半及至少一第二半，該第一半及該第二半分別具有一第一縱向凸緣及一第二縱向凸緣，

其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣分別具有一第一側、一第二側、一第三側及一第四側，其中該第一側及該第二側彼此相對，其中該第三側及該第四側彼此相對，

其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣為與該周邊部分分離之部分，且該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣之該第一側提供極其準確之接觸表面，

其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣之該第一側分別直接抵靠該第二縱向凸緣及該第一縱向凸緣之該第一側，且該第一半之該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣，經由其各自之第一側，至少部分直接固定至該第二半之該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣，

其中該等縱向凸緣之該等第二側分別熔接至該等周邊部分，且

其中，該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣之該等第三側在該風力發電設備塔柱之一外部是可見的。

2. 如請求項1之風力發電設備塔柱，其中該等縱向凸緣之該第一側具有一凹槽，其中該等縱向凸緣具有用於收納

固定件之複數個通孔。

3. 如請求項1之風力發電設備塔柱，其中該周邊部分之一表面實質上與該等縱向凸緣之該第三側之一表面齊平。

4. 一種用於製造包含複數個塔柱區段之一風力發電設備塔柱之方法，其中一塔柱區段具有一上部及一下部水平凸緣及一周邊部分，其中至少一塔柱區段具有至少一第一半及至少一第二半，該第一半及該第二半分別具有一第一縱向凸緣及一第二縱向凸緣，該方法包含以下步驟：

形成複數個縱向凸緣，其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣分別具有一第一側、一第二側、一第三側及一第四側，其中該第一側及該第二側彼此相對，其中該第三側及該第四側彼此相對，其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣為與該周邊部分分離之部分，且該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣之該第一側提供極其準確之接觸表面；

將該等縱向凸緣之該第二側熔接至該等周邊部分，及

將兩個縱向凸緣耦合在一起，以使該等縱向凸緣之該等第一側彼此直接抵靠，且該等縱向凸緣之該等第三側在該風力發電設備塔柱之一外部是可見的。

5. 如請求項4之方法，其中將兩個縱向凸緣耦合在一起包含，使用一固定件將該兩個縱向凸緣耦合在一起。

6. 如請求項5之方法，其中將兩個縱向凸緣耦合在一起包含，將該兩個縱向凸緣在各自之第一側耦合在一起。

7. 一種風力發電設備塔柱，其包含：

複數個塔柱區段，每一塔柱區段包含：

一 上部水平凸緣；

一 下部水平凸緣；

一周邊部分，設置在該上部水平凸緣及該下部水平凸緣之間，及

其中該複數個塔柱區段中至少一者包含至少一第一半及一第二半，該第一半及該第二半分別具有一第一縱向凸緣及一第二縱向凸緣，

其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣分別具有一第一側、一第二側、一第三側及一第四側，其中該第一側及該第二側彼此相對，其中該第三側及該第四側彼此相對，其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣為與該周邊部分分離之部分，且該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣之該第一側提供極其準確之接觸表面；及

固定件，將該複數個塔柱區段中一第一者之一第一縱向凸緣耦合至相鄰之一塔柱區段之一第二縱向凸緣，使得該第一縱向凸緣之該第一側直接抵靠該第二縱向凸緣之該第一側，

其中，該等縱向凸緣之該等第二側分別熔接至該等周邊部分，

其中，該等縱向凸緣之該等第三側在該風力發電設備塔柱之一外部是可見的。

8. 如請求項7之風力發電設備塔柱，其中該第一縱向凸緣及該第二縱向凸緣熔接至該等周邊部分之各自垂直表面。

八、圖式：

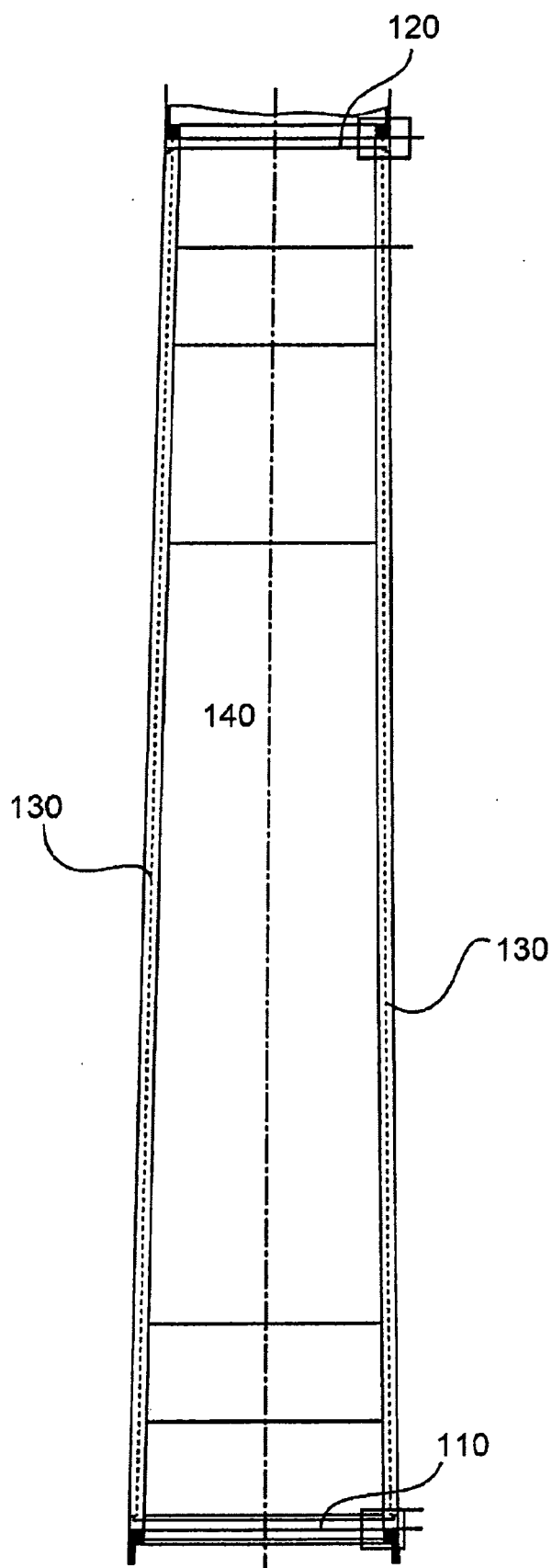


圖 1

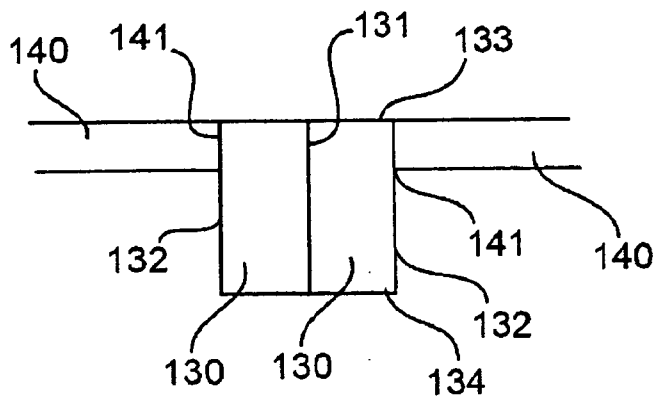


圖2

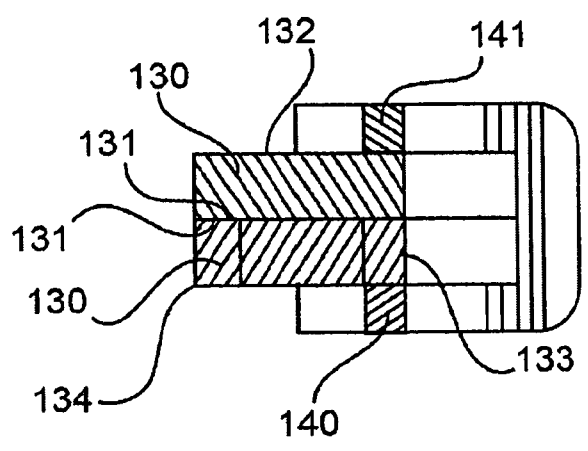


圖3

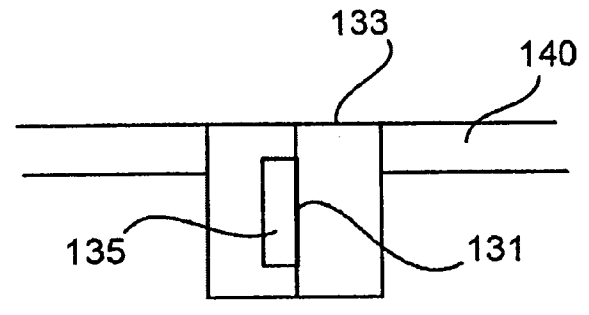


圖4

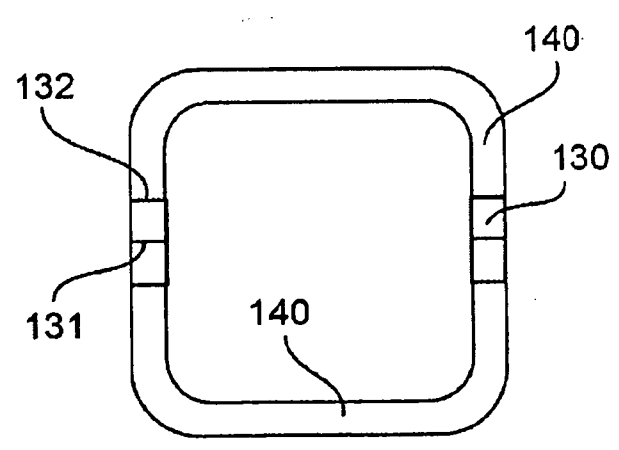


圖5