



(21) 申請案號：100124810 (22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 13 日
 (51) Int. Cl. : F03D11/04 (2006.01) F03D11/00 (2006.01)
 (30) 優先權：2010/08/13 德國 202010011397.0
 (71) 申請人：渥班 俄洛伊斯 (德國) WOB BEN, ALOYS (DE)
 德國
 (72) 發明人：莫勒 瓊安 (DE)
 (74) 代理人：陳長文
 (56) 參考文獻：
 CN 2716224Y CN 101407298B
 CN 101514689A CN 201105934Y
 WO 03/002447A1
 審查人員：周修平
 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 23 頁

(54) 名稱

風力發電設備施工走道及風力發電設備

WIND POWER INSTALLATION WORKING GALLERY AND WIND POWER INSTALLATION

(57) 摘要

本發明揭示一種風力發電設備施工走道，其包括一施工平台及配置在該施工平台上之一欄杆，其中該欄杆可憑藉一閉合元件而閉合且該閉合元件係配置在一升降機之一轉移區中。

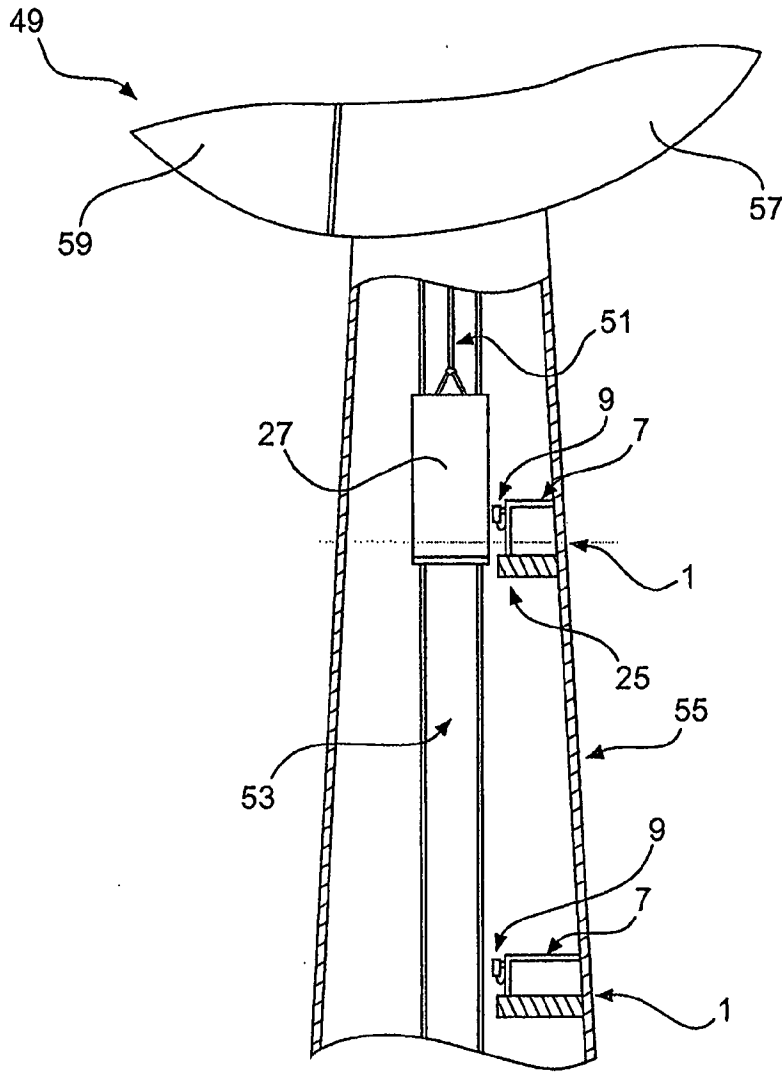
特定言之，本發明揭示一種具有一鎖定裝置之風力發電設備，該鎖定裝置具有用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構，其中該第一鎖定元件係連接至該升降機且該第二鎖定元件係連接至該閉合元件，且該鎖定機構係經調適以憑藉各自其他鎖定元件相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該兩個鎖定元件之一者。

本發明進一步揭示一種鎖定裝置、一種升降機及一種風力發電設備。

The present invention concerns a wind power installation working gallery comprising a working platform and a railing arranged on the working platform, wherein the railing can be closed off by means of a closure element and the closure element is arranged in a transfer region to a lift.

The invention concerns in particular a wind power installation having a locking device with a locking mechanism for receiving a first locking element and a second locking element, wherein the first locking element is connected to the lift and the second locking element is connected to the closure element, and the locking mechanism is adapted to release one of the two locking elements by means of the locking of the respective other locking element relative to the locking device.

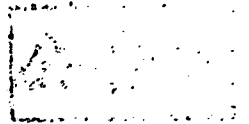
The invention further concerns a locking device, a lift and a wind power installation.



- 1 . . . 風力發電設備
- 施工走道
- 7 . . . 欄杆
- 9 . . . 鎖定裝置
- 25 . . . 轉移區
- 27 . . . 升降機
- 49 . . . 風力發電設備
- 備
- 51 . . . 牽引配置
- 53 . . . 導向配置
- 55 . . . 塔架
- 59 . . . 旋翼

圖 6

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： 100124810

※申請日： 100. 7. 13

※IPC 分類：F03D 11/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

F03D 11/00 (2006.01)

風力發電設備施工走道及風力發電設備

WIND POWER INSTALLATION WORKING GALLERY AND WIND
POWER INSTALLATION

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種風力發電設備施工走道，其包括一施工平台及配置在該施工平台上之一欄杆，其中該欄杆可憑藉一閉合元件而閉合且該閉合元件係配置在一升降機之一轉移區中。

特定言之，本發明揭示一種具有一鎖定裝置之風力發電設備，該鎖定裝置具有用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構，其中該第一鎖定元件係連接至該升降機且該第二鎖定元件係連接至該閉合元件，且該鎖定機構係經調適以憑藉各自其他鎖定元件相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該兩個鎖定元件之一者。

本發明進一步揭示一種鎖定裝置、一種升降機及一種風力發電設備。

三、英文發明摘要：

The present invention concerns a wind power installation working gallery comprising a working platform and a railing arranged on the working platform, wherein the railing can be closed off by means of a closure element and the closure element is arranged in a transfer region to a lift.

The invention concerns in particular a wind power installation having a locking device with a locking mechanism for receiving a first locking element and a second locking element, wherein the first locking element is connected to the lift and the second locking element is connected to the closure element, and the locking mechanism is adapted to release one of the two locking elements by means of the locking of the respective other locking element relative to the locking device.

The invention further concerns a locking device, a lift and a wind power installation.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	風力發電設備施工走道
7	欄杆
9	鎖定裝置
25	轉移區
27	升降機
49	風力發電設備
51	牽引配置
53	導向配置
55	塔架
59	旋翼

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】

本發明係關於一種風力發電設備施工走道，其包括一施工平台及配置在該施工平台上之一欄杆，其中該欄杆可憑藉一閉合元件而閉合且該閉合元件係配置在一升降機之一轉移區中。

本發明係進一步關於一種包括至少一前面所提及之風力發電設備施工走道之風力發電設備、一種升降機及一種用於一風力發電設備之鎖定裝置。

【先前技術】

以上所指示種類之施工走道或施工架係用在風力發電設備之安裝期間或用於風力發電設備之工作壽命期間之服務操作。某些類型之風力發電設備僅需要在一風力發電設備上或在一風力發電設備中臨時提供施工走道(尤其在安裝或拆卸期間)，而在其他類型之設備(尤其是大型風力發電設備)中，經常固定安裝一或多個施工走道。以上所指示類型之施工走道亦可配置在一風力發電設備之短艙中。某些風力發電設備之施工走道係憑藉一升降機而進入。自升降機至設備之施工走道之入口存在於施工走道上之一轉移區中。若必須在複數個走道上平行實施操作或若需要升降機到達短艙或返回至地面，則在操作中發生當升降車不在平台處等待時施工人員停留在施工走道上。因為安全原因，所以完全有必要憑藉一閉合元件而使來自施工走道之轉移區閉合使得可儘可能降低事故風險(涉及人員自走道

跌落)。

為此，已知之配置提供施工平台之欄杆上之鎖定裝置，閉合元件可憑藉該等鎖定裝置而鎖定至欄杆。然而，應注意，利用已知配置，當升降機離開施工走道時，會因疏忽而忘鎖定閉合元件或甚至故意不鎖定閉合元件。此被視為當前技術之一缺點，同時被認為是一嚴重安全漏洞。

【發明內容】

因此，本發明之目標為提供一種風力發電設備施工走道、一種為其所提供之鎖定裝置、一種升降機及一種風力發電設備，其等分別提供避免事故(涉及跌落)之改良安全性。

本發明以本說明書之開頭部分中所闡述之一風力發電設備施工走道之種類來實現該目的，該風力發電設備施工走道包括具有用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構之一鎖定裝置，其中該第一鎖定元件係連接至升降機且該第二鎖定元件係連接至閉合元件，且該鎖定機構係經調適以憑藉各自其他鎖定元件相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該兩個鎖定元件之一者。

本發明係基於以下認識：在未事先牢固轉移區(藉由相對於施工走道而鎖定閉合元件)之情況下，藉由使升降機無法離開施工走道而最有效地改良安全性以防止通過施工走道之欄杆之轉移區之一意外跌落。根據本發明，實現第一鎖定元件必須相對於鎖定裝置之鎖定機構而移動至一鎖定位置中以解鎖施工走道之鎖定裝置。

然而，由於第一鎖定元件亦係連接至升降機且尤其是機械固定地連接至升降機，所以當與施工走道上之閉合元件相關聯之第二鎖定元件係處於一釋放位置時，除第一鎖定元件以外，升降機亦係處於一鎖定位置。根據本發明，可藉由移動至相對於鎖定裝置之一鎖定位置中之第二鎖定元件而排他地釋放第一鎖定元件之鎖定位置。因此，鎖定裝置之鎖定機構係經設計以使第一鎖定元件或第二鎖定元件總是保持在一鎖定位置中使得存在兩者擇一之兩個安全相關條件。一方面，當不出現升降機時鎖定施工走道上之閉合元件，且另一方面，當施工走道處出現升降機時閉合元件處於釋放位置。當閉合元件未被鎖定在施工走道上時，無法移除第一鎖定元件且因此無法自施工走道釋放升降機。

較佳地，鎖定機構具有用於至第一及第二鎖定元件之交替正鎖定及/或力鎖定連接之阻隔構件。較佳地，阻隔構件具有用於至第一或第二鎖定元件之正鎖定及/或力鎖定之至少一阻隔體，可憑藉與各自其他鎖定元件相關聯之一移位體而使該至少一阻隔體脫離第一或第二鎖定元件。

本發明之一有利改進結構使鎖定機構係經調適以接收呈一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、一棒或一中空體形式之第一鎖定元件。較佳地，第一鎖定元件為使得其僅為可與鎖定機構接合之元件之一組態。此排除一操作者將未固定連接至升降機之一替代商用物品引入至鎖定機構中。在一硬幣作為鎖定元件之實例中，較佳地實現該硬幣

係與一外幣相關聯。此限制回避使用之可能方式，其符合安全條件且其係以適當指定方式。

較佳地，第二鎖定元件係類似地呈一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、棒或中空體之形式。

尤佳地，鎖定機構係以一保管鎖系統之方式設計。特定言之，使用一保管鎖系統之優點在於此等系統在市面上有售且亦可以極低成本對已安裝之老舊施工走道加以改造。術語保管鎖系統係用以表示(例如)用於購物車或行李儲存設施之一鎖系統。

較佳地，鎖定機構係配置在鎖定裝置之一外殼內。該外殼保護鎖定機構免受損壞及/或免於以未按特定要求之一方式不適當地打開鎖定機構。此亦提供防灰塵進入之保護。

在施工走道之一較佳實施例中，鎖定裝置中之鎖定機構係固定配置在施工走道上，較佳地在欄杆上。將鎖定機構配置在適合於一使用者之一高度處(較佳地在臀部高度處)使操作簡化。

在根據本發明之施工走道之另一有利實施例中，閉合元件係可樞轉地連接至升降機之轉移區之一第一部分中之欄杆，且鎖定機構係配置在升降機之轉移區之與該第一部分相對之一第二部分中。較佳地，閉合元件係一棒、鏈條或一門。較佳地，閉合元件之選擇取決於施工走道之大小。作為閉合元件之一可樞轉配置之一替代，亦較佳使用成平行關係之可移位配置，尤其當所需之空間數量不允許一可

樞轉運動時。

本發明藉由提供一鎖定裝置而實現其目的，該鎖定裝置憑藉一閉合元件而使一施工平台上之一欄杆閉合，其中該閉合元件係配置在一升降機之一轉移區中，該鎖定裝置包括用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構，其中該第一鎖定元件係連接至該升降機且該第二鎖定元件係連接至該閉合元件，且該鎖定機構係經調適以憑藉各自其他鎖定元件相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該兩個鎖定元件之一者。將自先前描述而明白根據本發明之鎖定裝置之優點。

就用於具有一接地平面及至少一施工走道之一風力發電設備之一升降機而言，其係經調適以行進至一接地平面及該至少一施工走道且具有一入口部分以及連接至該升降機之一第一鎖定元件，本發明進一步實現之目的為用於行進至一風力發電設備施工走道之該升降機係根據本發明之較佳實施例之一者。

根據本發明之升降機之一改進結構使用於致動一鎖定裝置之第一鎖定元件係根據本發明之一較佳實施例而設計，其中第一鎖定元件係憑藉連接部件之一第一部分中之一第一連接部件(較佳為一鏈條、一金屬絲、金屬絲網或一電纜)而連接至升降機，其中連接部件係經由與該第一連接部件之該第一部分相對之該第一連接部件之一第二部分而配置在升降機之一內部空間中，且該第一連接部件延伸通過處於鎖定位置之升降機之入口部分。

根據本發明之另一較佳實施例，升降機之入口部分具有用於偵測入口部分中之物件之出現之一偵測構件(較佳為一光障壁配置)，且升降機具有經調適以在該偵測構件偵測到升降機之入口部分中出現物件時防止升降機行進之一控制件。當第一鎖定元件係處於鎖定位置時，防止升降機移動之兩種可能方式被視為尤佳。一方面，防止升降機完全基於機械連接而移動，且另一方面，一控制件使升降機能夠僅在升降機之門被關閉時移動。由於第一連接部件延伸通過升降機之入口部分，所以機械地防止門之關閉，或另一方面，由於偵測構件偵測到入口部分因第一連接部件而阻隔，所以機械地防止門之關閉。

在根據本發明之升降機之一較佳實施例中，升降機之入口部分具有一門，第一連接部件在第一鎖定元件處於鎖定位置時延伸通過該門，其中第一連接部件之長度得以防止在第一鎖定元件處於鎖定位置時關閉該門，且其中升降機具有使升降機僅在該門被關閉時移動之一控制件。

本發明藉由提供一風力發電設備而進一步實現其目的，該風力發電設備具有一接地平面、至少一施工走道、用於行進至該接地平面及該至少一施工走道之一升降機、配置在該施工走道上且具有該升降機之一轉移區之一欄杆、用於使該升降機之該轉移區閉合之一閉合元件及連接至該閉合元件之一第二鎖定元件，其中該施工走道係根據本發明之一較佳實施例而設計。

較佳地，在根據本發明之風力發電設備中，升降機係根

據本發明之一較佳實施例而設計。

本發明進一步係關於一鎖定裝置之用途，該鎖定裝置憑藉一閉合元件而使一風力發電設備之一施工走道上之一欄杆閉合，其中該閉合元件係較佳地配置在一升降機之一轉移區中，且其中該鎖定裝置係根據本發明之一較佳實施例而設計。

尤佳地，以一保管鎖系統之方式使用一鎖定裝置以憑藉一閉合元件而使一風力發電設備之一施工走道上之一欄杆閉合，其中該閉合元件係較佳地配置在一升降機之一轉移區中。

【實施方式】

在下文中，憑藉較佳實施例及參考附圖而更詳細地描述本發明。

圖1顯示根據本發明之一升降機與一施工走道或平台結構1之間之一轉移區(自升降機之方向觀看)。風力發電設備施工走道1具有一施工平台3及一欄杆7。欄杆7可憑藉一閉合元件5而鎖定。閉合元件係經由一第一鉸鏈17及一第二鉸鏈19而可樞轉地固定至欄杆7之一第一部分4'。一鎖定裝置9係配置在欄杆7之一第二部分4上。在所繪示組態中，鎖定裝置9將一第二鎖定元件15固持在一對應接收構件中。第二鎖定元件15係憑藉一第二連接部件23而固定在閉合元件5上之與第二鎖定元件相對之一部分21上。在本實施例中，第二連接部件23係呈一鏈條形式且閉合元件5係呈一門形式。鎖定裝置9具有用於第二鎖定元件之一接收構

件11及用於第一鎖定元件之一接收構件13。

除施工走道1以外，圖2亦圖解顯示自一升降機27之上方之一視圖。在施工走道1與升降機27之間之一轉移區25中，升降機27具有配置於升降機27之一內部空間37與施工走道1之間之一入口部分37。

升降機27具有一第一鎖定元件29，其對應於用於第一鎖定元件29之圖1中所示之接收構件13。第一鎖定元件29具有在本實例中呈一鏈條形式之一第一部分33，一第一連接部件31係固定至該第一部分。在升降機27之內部空間中之一第二部分35處，第一連接部件31係固定連接至升降機27。

第一鎖定元件29係經調適以與鎖定裝置9及鎖定裝置9中所容納之鎖定機構接合。鎖定裝置9係固定配置在欄杆7上(欄杆7之第二部分4中)。圖2中所示之升降機27可在所繪示之操作位置中自由移動且未連接至施工走道1。

圖3中顯示一替代操作位置。升降機27具有入口部分37中之一門39。在本實例中，門39係象徵性地顯示為一卷軸格柵形式。尤佳地，門亦呈一滑動門形式。在圖3中，門39係處於打開條件。固定在升降機27之內部之第二部分35中之第一連接構件31延伸通過入口部分，通過打開之門39。連接部件之第一部分33係穿入鎖定裝置9之近端中，使得第一鎖定元件29係佈置在具有鎖定機構之處於一鎖定位置之鎖定裝置9內。在所繪示視圖中，升降機27係固定連接至施工平台3上之欄杆7且升降機不可移動。

圖4及圖5中顯示根據本發明之鎖定裝置9之鎖定機構之替代鎖定位置之兩個詳圖。圖4中所示之條件繪示鎖定裝置9內之處於鎖定位置之第二鎖定元件15，藉此閉合元件5係鎖定在相對於欄杆7之閉合位置中（在圖4所示之位置中，無法傳送至或離開施工走道1。）第一鎖定元件29係處於一釋放位置，但憑藉第一連接部件21而固定至升降機27內之第二部分35。
圖式不致

相比而言，在圖5中，第一鎖定元件29係經由配置在鎖定裝置9內之鎖定機構而佈置在一鎖定位置中。第一連接部件31（其在本實例中係呈一鏈條形式）係經最大程度地充分偏轉且自升降機27之內部延伸通過入口部分37。第一連接部件31仍固定至升降機27內之第二部分35。相比於第一鎖定元件29，第二鎖定元件15係處於一釋放位置。第二鎖定元件15係固定在一第二連接部件43之一第一部分41上。接著，第二連接部件43（其在本實例中係呈一鏈條形式）係固定在至閉合元件5（其係呈一門形式）之連接部件之一第二部分47中。閉合元件5係自一閉合位置樞轉進入一打開位置且相對於欄杆7而成角度（在圖5之位置中，可離開及進入升降機27或施工平台1，同時升降機27不可移動。）

圖6圖解顯示根據本發明之一風力發電設備49之一拆解部分。在風力發電設備49之內部，風力發電設備49具有根據本發明之一升降機27，該升降機係自一牽引配置51懸掛且由一導向配置53引導。除升降機27以外，複數個施工走道或平台結構（圖中顯示其等之兩者）亦係配置在風力發電

設備 49 之一塔架 55 內。施工走道 1 各具有一欄杆 7，一鎖定裝置 9 係固定安裝至該欄杆。圖 6 顯示升降機 27 係以使得於轉移區 25 中之升降機 27 與施工平台 1 之間通過係可行之一方式佈置在施工走道 1 之一者之近端處。

圖 6 未顯示升降機可向上位移至裝配旋翼 59 之短艙中。然而，應注意此表示根據本發明之另一替代可能。短艙亦可提供一欄杆或一類似結構上之根據本發明之一鎖定裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示根據本發明之一風力發電設備施工走道之一轉移區之一圖解視圖；

圖 2 顯示自圖 1 實施例之上方之一圖解側視圖；

圖 3 顯示自側面之根據本發明之一升降機及根據本發明之一施工走道之一橫截面圖；

圖 4 顯示處於一第一操作條件之自上方之圖 3 之配置之一側視圖；

圖 5 顯示處於一替代操作條件之圖 4 配置；及

圖 6 顯示根據本發明之一風力發電設備之一圖解視圖。

【主要元件符號說明】

1	風力發電設備施工走道
3	施工平台
4	第二部分
4'	第一部分
5	閉合元件

7	欄杆
9	鎖定裝置
11	接收構件
13	接收構件
15	第二鎖定元件
17	第一鉸鏈
19	第二鉸鏈
21	第一連接部件
23	第二連接部件
25	轉移區
27	升降機
29	第一鎖定元件
31	第一連接部件
33	第一部分
35	第二部分
37	入口部分
39	門
41	第一部分
43	第二連接部件
47	第二部分
49	風力發電設備
51	牽引配置
53	導向配置
55	塔架
59	旋翼

P.1-4

七、申請專利範圍：

1. 一種風力發電設備施工走道，其包括一升降機；一施工平台；配置在該施工平台上之一欄杆，

其中該欄杆包括一經組態以在該欄杆中關閉一開口之閉合元件，該閉合元件係配置在該升降機之一轉移區中；及

一鎖定裝置具有用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構，其中該第一鎖定元件係連接至該升降機及

該第二鎖定元件係連接至該閉合元件，

該鎖定機構回應該第一及第二鎖定元件之一者相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該第一及第二鎖定元件之另一者。

2. 如請求項1之風力發電設備施工走道，其中該第一鎖定元件係一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、一棒或一中空體之至少一者。
3. 如請求項1之風力發電設備施工走道，其中該第二鎖定元件係一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、一棒或一中空體之至少一者。
4. 如請求項1之風力發電設備施工走道，其中該鎖定機構係固定至該欄杆。
5. 如請求項4之風力發電設備施工走道，其中
該閉合元件係可樞轉地連接至該升降機之該轉移區之一第一部分中之該欄杆，及

該鎖定機構係配置在該升降機之該轉移區之與該第一部分相對之一第二部分中。

6. 如請求項1之風力發電設備施工走道，其中該閉合元件係一棒、一鏈條或一門。

7. 一種用於在一施工平台上閉合一欄杆之鎖定裝置，該鎖定裝置包括：

一閉合元件，其係配置在一升降機之一轉移區中；及
一鎖定機構，其經組態以接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件，其中該第一鎖定元件係連接至該升降機及該第二鎖定元件係連接至該閉合元件，及

該鎖定機構回應該第一及第二鎖定元件之一者相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該第一及第二鎖定元件之另一者。

8. 如請求項7之鎖定裝置，其中該第一鎖定元件係一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、一棒或一中空體之至少一者。

9. 如請求項7之鎖定裝置，其中該第二鎖定元件係一硬幣、一造型化及/或輪廓化扁平體、一棒或一中空體之至少一者。

10. 一種用於具有一接地平面及至少一施工走道之一風力發電設備之升降機，該升降機行進於該接地平面及該至少一施工走道之間且具有一入口部分，該升降機包括：

一鎖定裝置，具有用於接收一第一鎖定元件及一第二鎖定元件之一鎖定機構，其中該第一鎖定元件係連接至

該升降機及該第二鎖定元件係連接至該至少一施工走道之一閉合元件，該鎖定機構回應該第一及第二鎖定元件之一者相對於該鎖定裝置之鎖定而釋放該第一及第二鎖定元件之另一者。

11. 如請求項10之升降機，

該第一鎖定元件係憑藉一第一連接部件而於一第一部分中連接至該升降機，

該第一連接部件係配置在該升降機之一內部空間中且具有相對於該第一連接部件之該第一部分之一第二部分，及

該第一連接部件在相對於該鎖定裝置被鎖定時延伸通過該升降機之該入口部分。

12. 如請求項11之升降機，其中該升降機之該入口部分具有用於偵測該入口部分中之物件之出現之一偵測裝置，及

該升降機具有經組態以在該偵測裝置偵測到該升降機之該入口部分中出現物件時防止該升降機行進之一控制裝置。

13. 如請求項11之升降機，其中

該升降機之該入口部分具有一門，

該第一連接部件在相對於該鎖定裝置被鎖定時延伸通過該門，

該第一連接部件之一長度得以防止在相對於該鎖定裝置被鎖定時關閉該門，及

該升降機具有防止該升降機在該門被開啟時移動之一控制件。

14. 一種進入一風力發電設備之一施工平台之方法，該方法包括：

將一升降機移動至該施工平台；

在一鎖定機構中放置一第一鎖定元件，其中該鎖定機構回應該第一鎖定元件被放置在該鎖定機構中而在該鎖定機構中釋放一第二鎖定元件，該第一鎖定元件係耦合至該升降機，該第二鎖定元件係耦合至一閉合元件；及開啟該閉合元件以進入該施工平台。

15. 如請求項14之方法，其進一步包括回應接收該第二鎖定元件而防止該升降機行進。
16. 如請求項14之方法，其中該第一鎖定元件透過一入口部分從該升降機延伸至設置在該閉合元件上之該鎖定機構。
17. 如請求項16之方法，其進一步包括偵測該入口部分中之該第一鎖定元件之一出現及回應偵測該出現而防止該升降機移動。

八、圖式：

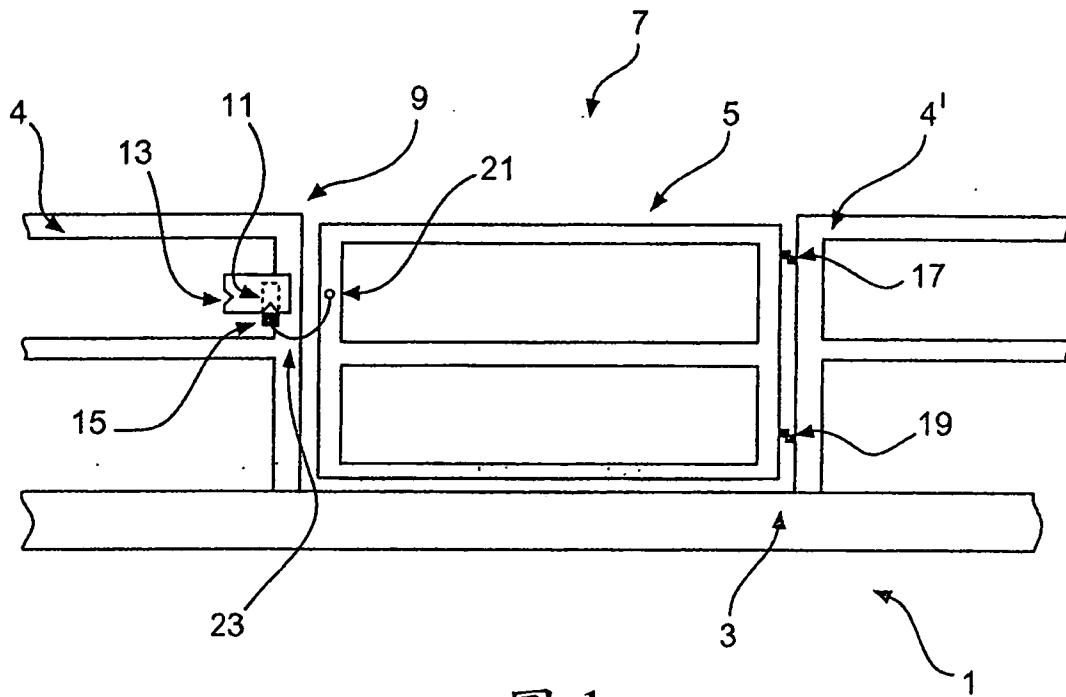


圖 1

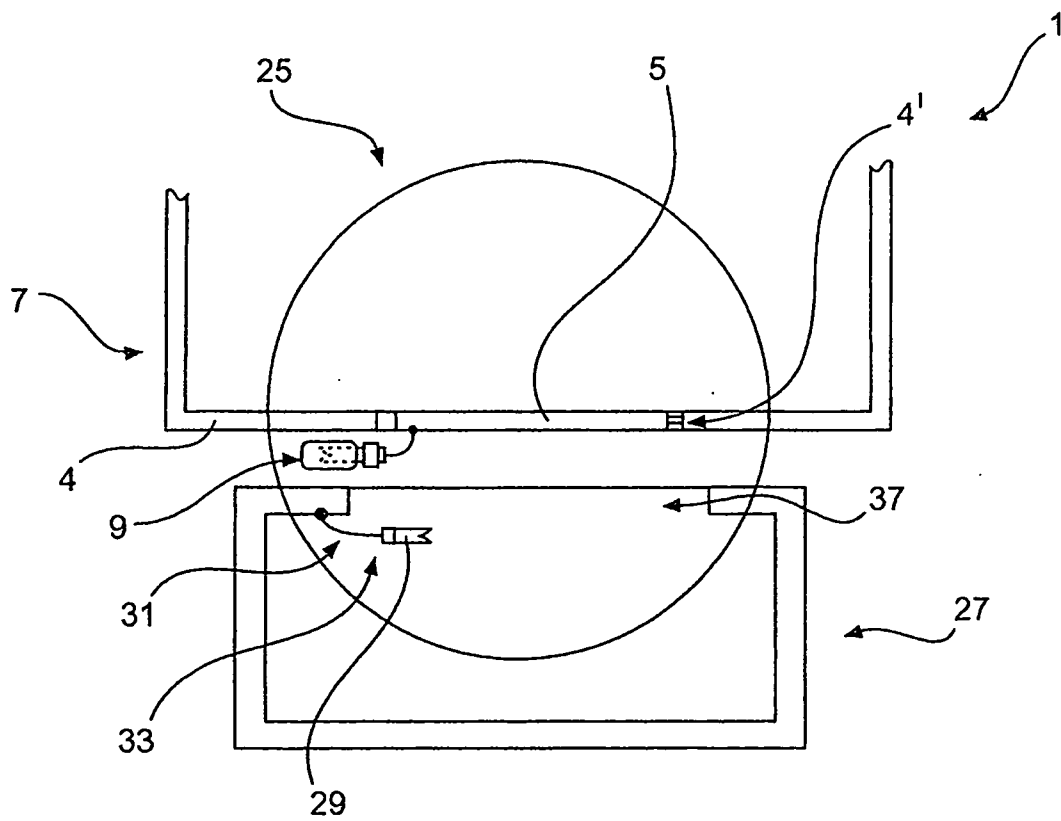


圖 2

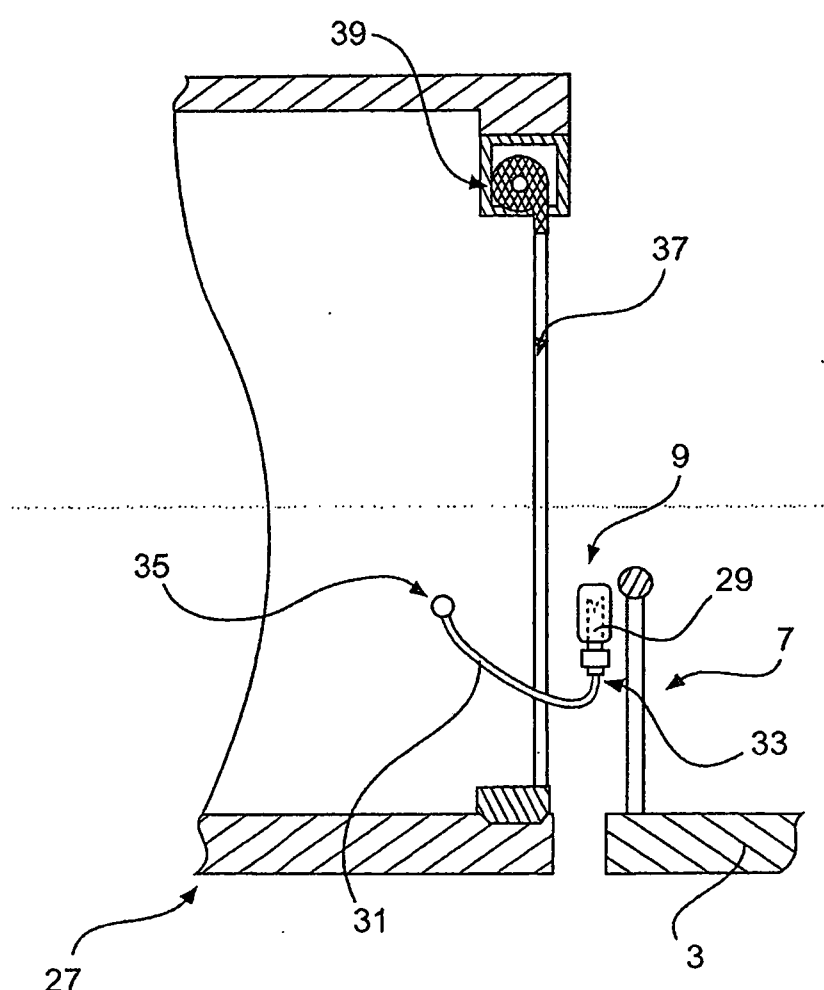


圖 3

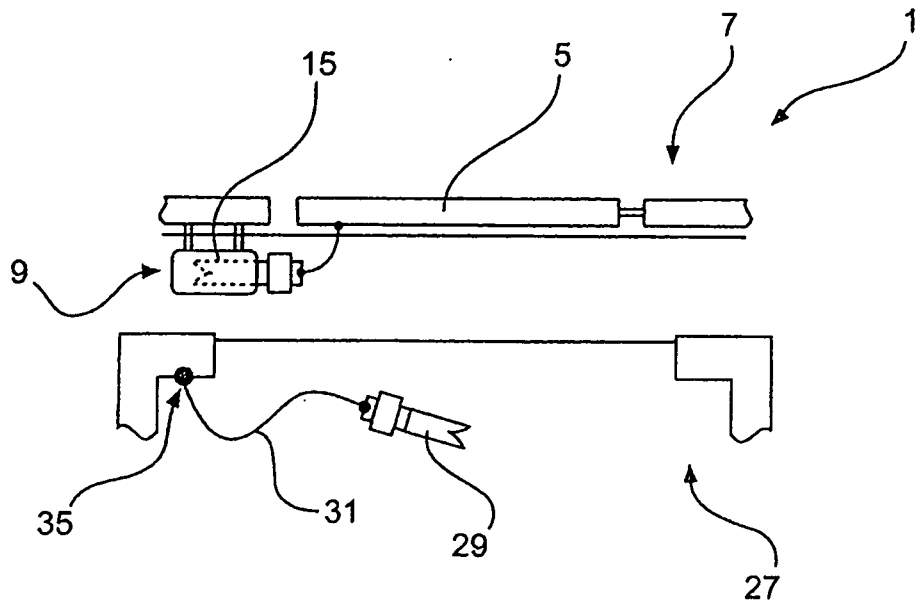


圖 4

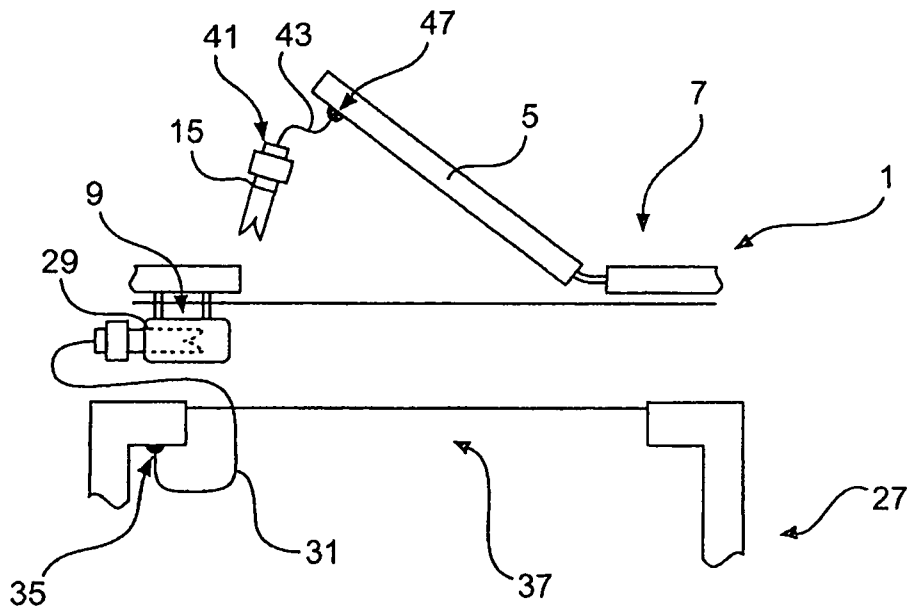


圖 5

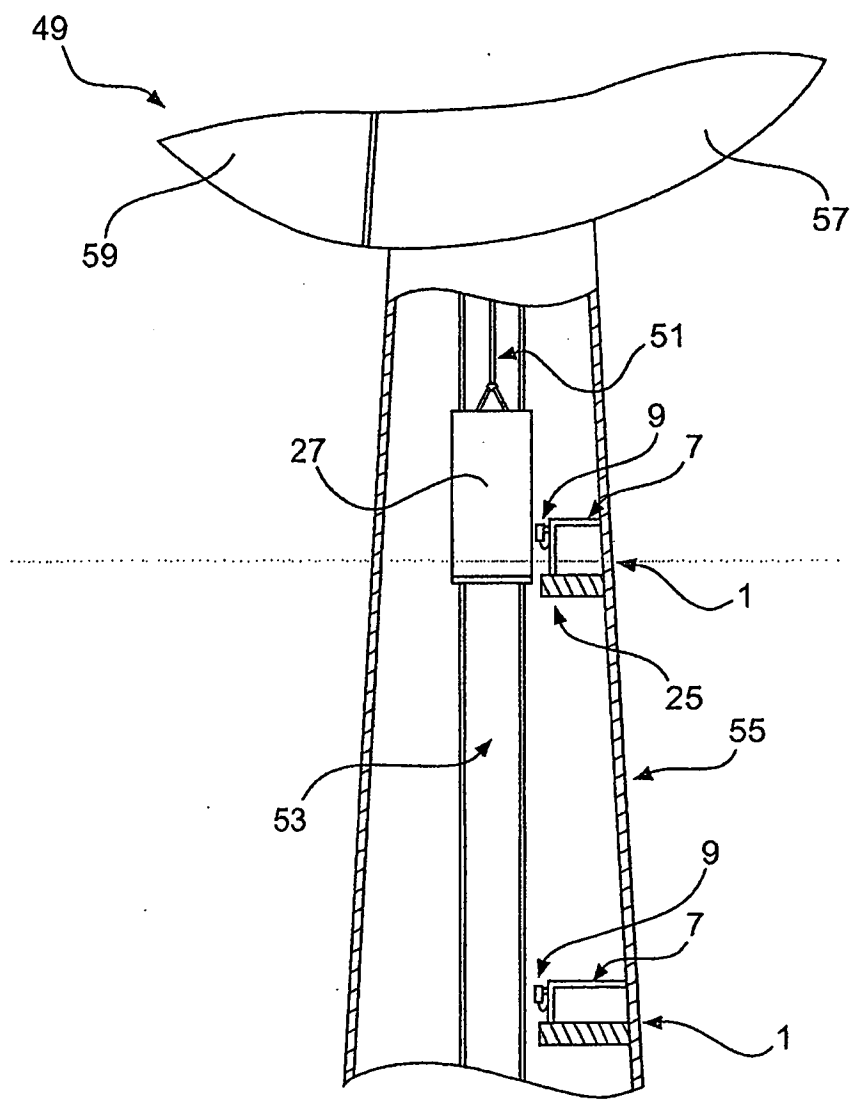


圖 6