201715149

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201715149 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：104134664 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 10 月 22 日

(51)Int. Cl.： *F03D3/00 (2006.01)* *F03D80/00 (2016.01)*

(71)申請人：黃國彰 (中華民國) (TW)

臺南市歸仁區大順六街 24 號

(72)發明人：黃國彰 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

風力發電裝置

(57)摘要

一種風力發電裝置，適用於設置在一柱狀體周圍，並包含：一底座、一承載模組、一自該承載模組向上延伸並圍繞該柱狀體的轉軸模組、數個葉片模組，及一發電模組。該承載模組可轉動地設置於該容槽，並包括一承載座，以及數個位於該承載座底部的彈性支撐輪。該發電模組將該等葉片模組受到風力驅動轉動而產生的動能轉換成電能。藉由該承載座與該等彈性支撐輪承載該轉軸模組、葉片模組、發電模組等元件之重量，並能緩衝機械振動力量，可以有效保護裝置，使本發明運轉順暢。而且本發明可安裝之場所非常廣泛。

指定代表圖：

TW 201715149 A

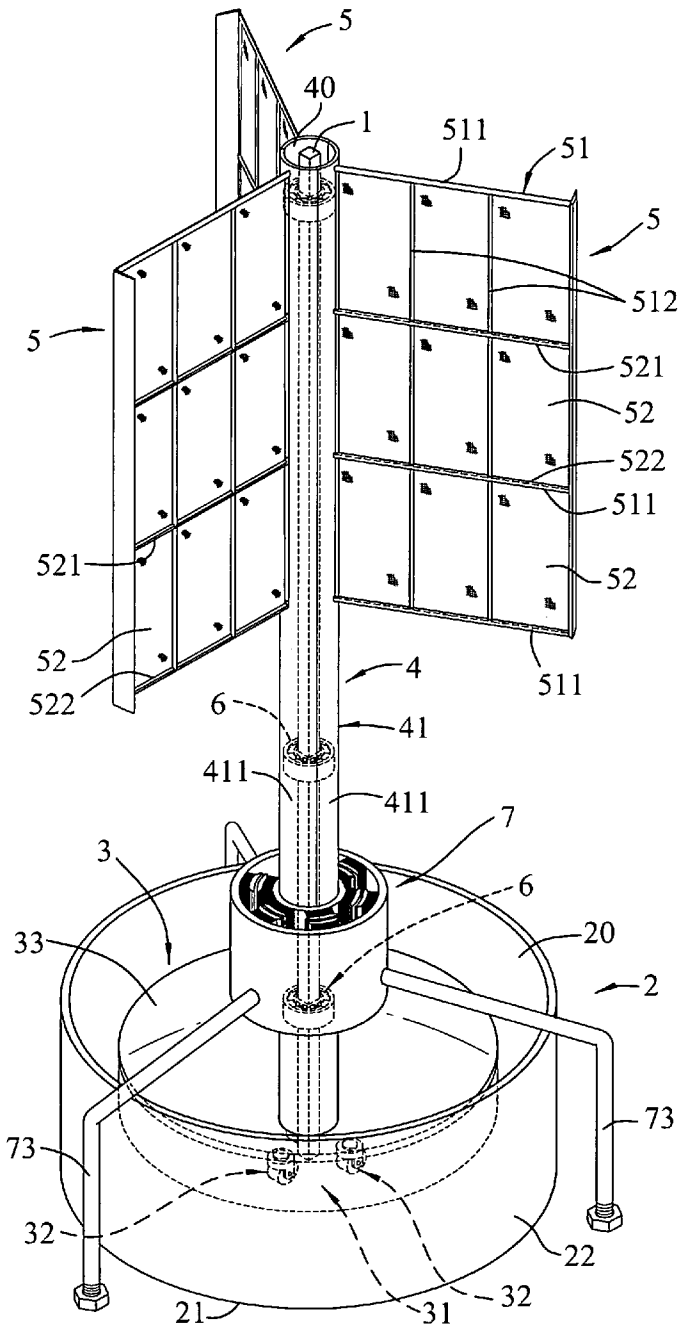


圖1

符號簡單說明：

1・・・柱狀體

2・・・底座

20・・・容槽

21・・・底壁

22・・・圍壁

3・・・承載模組

31・・・承載座

32・・・彈性支撐輪

33・・・頂蓋

4・・・轉軸模組

40・・・軸向空間

41・・・轉軸

411・・・轉軸殼體

5・・・葉片模組

51・・・格柵

511・・・第一柵桿

512・・・第二柵桿

52・・・擺動葉片

521・・・連接端

522・・・擺動端

6・・・軸承

7・・・發電模組

73・・・固定件

201715149
專利案號：104134664

申請日：104. 10.2 2

201715149

IPC分類：

【發明摘要】

F03D 3/07 (2006.01)
F03D 80/00 (2016.01)

【中文發明名稱】 風力發電裝置

【中文】

一種風力發電裝置，適用於設置在一柱狀體周圍，並包含：一底座、一承載模組、一自該承載模組向上延伸並圍繞該柱狀體的轉軸模組、數個葉片模組，及一發電模組。該承載模組可轉動地設置於該容槽，並包括一承載座，以及數個位於該承載座底部的彈性支撐輪。該發電模組將該等葉片模組受到風力驅動轉動而產生的動能轉換成電能。藉由該承載座與該等彈性支撐輪承載該轉軸模組、葉片模組、發電模組等元件之重量，並能緩衝機械振動力量，可以有效保護裝置，使本發明運轉順暢。而且本發明可安裝之場所非常廣泛。

【指定代表圖】：圖（1）。

【代表圖之符號簡單說明】

1…… 柱狀體

2…… 底座

20…… 容槽

21…… 底壁

22…… 圍壁

3…… 承載模組

31…… 承載座

32…… 彈性支撐輪

33…… 頂蓋

4…… 轉軸模組

40…… 軸向空間

41…… 轉軸

411…… 轉軸殼體

5…… 葉片模組

51…… 格柵

511…… 第一柵桿

512…… 第二柵桿

52…… 擺動葉片

521…… 連接端

522…… 擺動端

6…… 軸承

7…… 發電模組

73…… 固定件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 風力發電裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種發電裝置，特別是指一種能受風力驅動運轉發電的風力發電裝置。

【先前技術】

【0002】 本案申請人先前已提出一種風力葉片裝置之創新結構，其專利證書號爲M485960，該專利所提供的裝置主要包含：一轉軸，及數個連接該轉軸且彼此角度間隔的葉片模組。每一葉片模組包括一連接該轉軸的格柵式葉片，以及數個可前後擺動地垂掛於該格柵式葉片上的擺動葉片。該風力葉片裝置主要是藉由任一葉片模組中迎風面側旋轉過軸心至背風面側時，透過擺動葉片的迎風面閉合及背風面的開啓而產生軸心兩邊之扭力差異而運轉，藉此能提高裝置整體之旋轉扭力與風力使用效率。而申請人提出之第M489201號專利，是以數個陣列式排列之葉杯來構成葉片模組。另外，第M500153號專利則是結合前述兩件專利案之格柵式葉片與葉杯而構成葉片模組。

【0003】 另一方面，有鑑於一般地面上設有例如電線桿、路燈、路樹、建築物柱子等柱狀物，若能善用各種地上柱狀物結構來與風力葉片裝置結合，可增加風力葉片裝置的安裝場所、提升其應用性，並能普遍應用於日常生活環境中，藉此透過風力發電達到綠色能源之環保需求。而在裝置運轉時，則必須考慮如何減緩機械振動，以期達到保護裝置、運轉順暢之效果。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明之目的，即在提供一種可以緩衝機械振動、有效保護裝置、運轉順暢，而且應用場所廣泛的風力發電裝置。

【0005】 於是，本發明風力發電裝置，適用於設置在一柱狀體的周圍，並包含：一底座、一承載模組、一轉軸模組、數個葉片模組，及一發電模組。

【0006】 該底座包括一底壁，以及一自該底壁周緣朝上延伸並圍繞該柱狀體的圍壁，該底壁與該圍壁共同界定出一容槽。該承載模組可轉動地設置於該容槽，並包括一承載座，以及數個位於該承載座底部並用於支撐該承載座的彈性支撐輪。該轉軸模組自該承載座向上延伸並圍繞該柱狀體，該轉軸模組界定出一供該柱狀體穿伸於其中的軸向空間。所述葉片模組連接該轉軸模組且彼此等角度間

隔。該發電模組連接該轉軸模組，並將該等葉片模組受到風力驅動轉動而產生的動能轉換成電能。

【0007】 本發明之功效在於：藉由該承載座與該等彈性支撐輪承載該轉軸模組、葉片模組、發電模組等元件之重量，並能緩衝機械振動力量，可以有效保護裝置，延長元件使用壽命，使本發明運轉順暢。而且本發明可直接安裝於路面上，或各種環境、各種場合之現有的柱狀體周圍，於應用上非常方便且應用場所廣泛。

【圖式簡單說明】

【0008】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一立體圖，顯示本發明風力發電裝置的一第一實施例；

圖 2 是該第一實施例的一不完整的立體圖；

圖 3 是該第一實施例之一不完整的局部前視剖視圖；

圖 4 是一類似圖 1 的立體圖，同時顯示該第一實施例運轉時的狀態，圖中該風力發電裝置的其中幾個擺動葉片開啓；

圖 5 是一不完整的局部前視剖視圖，顯示本發明風力發電裝置的一第二實施例；

圖 6 是一局部剖視放大圖，同時顯示該第二實施例的數個浮球相對於圖 5 狀態往上移動；

圖 7 是一立體圖，顯示本發明風力發電裝置的一第三實施例；

圖 8 是該第三實施例的一不完整的俯視圖；及

圖 9 是一不完整的立體圖，顯示本發明風力發電裝置的一第四實施例。

【實施方式】

【0009】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0010】 參閱圖1~4，本發明風力發電裝置之一第一實施例，適用於設置在一柱狀體1的周圍，該柱狀體1可例如但不限於：電線桿、路燈、建築物之支撐桿柱，或者爲樹木之樹幹，或者可以爲任何適用於供本發明安裝於其周圍的柱狀結構，或者可以於本發明預定安裝場地先行架設一柱狀物以作爲該柱狀體1。該柱狀體1可以是任何形態，可以爲三角柱、四角柱、圓柱、H形柱…等等。本實施例之柱狀體1之底部伸入地面10下。本實施例之風力發電裝置包含：一底座2、一承載模組3、一轉軸模組4、數個葉片模組5，數個軸承6，以及一發電模組7。

【0011】 該底座2包括一呈水平且設置於地面10上的底壁21，以及一自該底壁21周緣朝上延伸並圍繞該柱狀體1的圍壁22。該底壁21與該圍壁22共同界定出一容槽20，該容槽20可容裝一液體，但

容裝液體並非絕對之必要。該底座2之材質不限，可以爲塑膠、金屬、玻璃纖維…等等，只要不會使該液體漏出即可。該液體之種類不限，例如但不限於水，只要能提供該承載座31浮力即可。該柱狀體1的底部穿過該底壁21而伸入地面10下，該柱狀體1與該底壁21間可設有圖未示的橡膠環圈或利用防水樹脂等塗料密著，使兩者間有良好的密封結合效果。此外，該底座2頂部亦可選擇性地加設一蓋體23(圖3)，藉由該蓋體23可減少液體水分蒸散。該蓋體23的中心部位與該柱狀體1間可以保有一定的間隙231，以作爲水分蒸散出口。

【0012】 該承載模組3可轉動地設置於該容槽20，並包括一能受到該容槽20中的該液體作用而產生浮力的承載座31、一可拆離地安裝在該承載座31頂部以遮蔽該承載座31的內部空間的頂蓋33，以及數個位於該承載座31底部的彈性支撐輪32。該承載座31位於該底座2中可受到該底座2保護，該承載座31包括一基壁34，以及一自該基壁34周緣向上延伸且圍繞該柱狀體1的周壁35。該基壁34之外形爲一個由中央往周緣逐漸向上弧曲延伸的盤狀體，該承載座31包括間隔的一上表面311與一下表面312，該上表面311與該下表面312皆由中央部位往周緣逐漸向上延伸呈曲面。該等彈性支撐輪32用於支撐該承載座31，並具有使該承載座31能順暢轉動的功能。每一彈性支撐輪32之輪體由具有彈性(例如橡膠)之材質製成，

可緩衝上方元件的機械振動，而且可如同一般輪子轉動。每一彈性支撐輪32也可以爲一具彈性之圓珠，而該底座2的底壁21上可設置凹槽(圖未示)，以供所述圓珠配合嵌設，如此亦有助於該承載模組3順暢轉動。

【0013】 該轉軸模組4自該承載座31向上延伸並圍繞該柱狀體1，該轉軸模組4界定出一供該柱狀體1穿伸於其中的軸向空間40。具體來說，本實施例的轉軸模組4包括一圍繞該柱狀體1且呈中空筒狀體的轉軸41，該轉軸41包括三個圍繞該柱狀體1並能相互組裝結合的轉軸殼體411，該等轉軸殼體411爲各自獨立的元件，其對接結合後共同形成中空的該轉軸41。藉此使該轉軸41爲可拆開、可組裝結合之形式，如此方便於該轉軸41安裝於該柱狀體1周圍。本實施例的轉軸模組4橫截面爲圓環形，但於實施時也可以是方環、三角環、多邊形環或其他形態。

【0014】 該等葉片模組5連接該轉軸模組4且彼此等角度間隔。本實施例的葉片模組5的數量與所述轉軸殼體411的數量相同，所述葉片模組5連接各別的轉軸殼體411，亦即爲一對一地連接。但於實施時不限於此，例如，也可以僅設置二個可相互對接的轉軸殼體411，但葉片模組5設置三個、四個或更多個。本實施例的每一葉片模組5包括一格柵51，以及數個安裝在該格柵51上的擺動葉片52。該格柵51包括數個橫向延伸的第一柵桿511、數個直立的第二

柵桿512，以及數個由該等第一柵桿511與第二柵桿512界定出的葉片空間513(圖4)。該等擺動葉片52分別對應該等葉片空間513的位置安裝，每一擺動葉片52具有一位於上方並與該格柵51固定的連接端521，以及一位於該連接端521下方的擺動端522。實際上，每一葉片模組5的運轉原理如同申請人先前申請之第M485960號專利所述(運轉原理亦如同本說明書先前技術所述)。由於該等葉片模組5的結構非本發明的改良重點，而且亦不須限定其結構，故不再說明。

【0015】 該等軸承6彼此上下間隔地設置於該轉軸模組4的軸向空間40，而且位於該轉軸模組4與該柱狀體1之間。本實施例的軸承6可採用滾珠軸承，每一軸承6包括一與該柱狀體1固定結合的內環套61、一可轉動地圍繞該內環套61的外環套62，以及數個位於該內環套61與該外環套62間的滾珠63。本發明所述軸承6不一定要採用市面上高規格、高精密度之軸承結構，任何可幫助該轉軸模組4轉動順暢之元件都可以應用於此處。

【0016】 該發電模組7連接該轉軸模組4，並將該等葉片模組5受到風力驅動轉動而產生的動能轉換成電能。該發電模組7包括一連動轉動地安裝在該轉軸模組4周圍的轉子71、一圍繞該轉子71並且不轉動的定子72，以及數個將該定子72固定住的固定件73。該等固定件73的一端連接該定子72，另一端延伸鎖固於地面10。實

際上該發電模組7還設有圖未示出連接電路、電子元件等等，但由於該發電模組7的結構非本發明改良重點，故不再說明。

【0017】 本發明使用時，當該等葉片模組5受到風力驅動運轉時，會帶動該轉軸模組4如圖4箭頭A所示繞該柱狀體1轉動，部分葉片模組5的擺動葉片52開啓，不再蓋住相對應的該葉片空間513。其中，透過該等軸承6設計使該轉軸模組4穩定且順暢地轉動，並帶動該轉子71相對於該定子72旋轉以產生感應電流輸出，從而達到風力發電效果。由於該轉軸模組4設置於該承載座31上，而該等葉片模組5、發電模組7、軸承6等元件皆是設置於該轉軸模組4上，亦即，上述元件皆可受到該承載座31承載。而該底座2可容裝液體，液面位置接觸該承載座31之該下表面312，該承載座31可浮在該液面上，透過液體對該承載座31的浮力作用可減緩承載座31上方元件之水平方向與鉛直方向的機械振動。而該承載座31下方設有可爲球狀或其他形狀的該等彈性支撐輪32，可輔助本發明裝置順暢轉動，並可承受上方元件減去因下端浮力後所剩之重力，以及緩衝機械振動，並能承受與減緩裝置瞬間跳動之衝力。

【0018】 值得一提的是，該承載座31會隨該轉軸模組4轉動，在該承載座31旋轉過程中，於旋軸中心處的液面因離心力而下降，而越接近裝置外圍處則因轉速越快而液面高度越高，如此可使該底座

2因爲上述液體分布而形成一穩固的底盤，並配合本實施例該承載座31的基壁34曲面設計，具有更穩定、良好的支撐承重設計。

【0019】 綜上所述，本發明藉由該承載座31與該等彈性支撐輪32來承載該轉軸模組4、葉片模組5、發電模組7等元件之重量，並能緩衝機械振動力量，可以有效保護裝置，延長元件使用壽命，使本發明運轉順暢。更進一步地，若該底座2內容裝該液體，於本發明運轉時，可形成穩定可靠的底部承重結構，並進一步亦能緩衝機械振動。但本發明該底座2不以容裝液體爲必要。此外，本發明可直接安裝於路面上，或各種環境、各種場合之現有的柱狀體1周圍，於應用上非常方便，可安裝地點廣泛，對於風力發電產業有非常大的助益。

【0020】 參閱圖5、6，本發明風力發電裝置之一第二實施例，與該第一實施例的結構大致相同，不同的地方在於，本實施例還包含一設置於該柱狀體1與該轉軸模組4間的浮球模組8。該浮球模組8位於該承載座31的該上表面311，並包括設置於該柱狀體1周圍且上下間隔的一頂板81與一底板82，以及數個位於該頂板81與該底板82間並圍繞該柱狀體1而排列的浮球83。該底板82具有數個貫穿其頂面與底面的貫孔821。該承載座31包括數個貫穿其上表面311與下表面312並分別連通該等貫孔821的穿孔313。

【0021】 本實施例運轉時，該底座2內的液體可經由該承載座31的穿孔313與該浮球模組8的貫孔821進入該底板82與該頂板81間的空間，使該等浮球83可受到該等液體浮力而往上(如圖6)，且該等浮球83會被限位於該頂板81下方。本實施例之浮球模組8類似於軸承之功能，因此該柱狀體1無論採用H型鋼柱、方柱、圓柱、三角柱或樹木之樹幹，都可透過該浮球模組8與該等軸承6之配合，使該轉軸模組4圍繞該柱狀體1順暢轉動。藉由該浮球模組8提供軸承功能，由於其中使用到液體與浮球83，有利於配合各種柱狀體1的不同外形而配合安裝。

【0022】 補充說明的是，於該承載座31底部靠近外圍處亦可設置數個圖未示的船型突塊，船型突塊的船頭可配合本發明運轉方向設置，使船型突塊可與液體流動方向配合，可提升該承載座31與其他元件的轉動穩定性。

【0023】 參閱圖7、8，本發明風力發電裝置之一第三實施例，與該第一實施例的結構大致相同，不同的地方在於該轉軸模組4與該等葉片模組5的結構。

【0024】 本實施例的轉軸模組4包括數個間隔並共同界定該軸向空間40的轉軸柱體42，以及數個彼此上下間隔且連接於該等轉軸柱體42周圍的連結體43。在本實施例中，所述轉軸柱體42的數量爲三個，並間隔排列成三角形，每一轉軸柱體42的橫截面爲十字

形，可使用十字形硬質材料製成。該等連結體43用於將該等轉軸柱體42圈圍固定住，每一連結體43可利用焊接或其他方式結合於該等轉軸柱體42上。於實施時，轉軸柱體42的橫截面也可以爲T形、圓形、三角形、L形、H形等各種形狀，而且也可以採用四支、五支或更多支呈長柱狀的轉軸柱體42來圍繞該柱狀體1，只要爲至少三支即可。而且爲了減輕振動，轉軸柱體42可以採用質量較輕的材料。本實施例的葉片模組5的數量爲三個，並且一對一地分別連接該等轉軸柱體42。此外，本實施例之柱狀體1的長度較短，亦即，本發明也可以安裝在此種長度較短之柱狀體1周圍。

【0025】 本實施例的每一葉片模組5包括一格柵51，以及數個呈陣列式排列於該格柵51上且大致呈碗型的葉杯53。此種結構的葉片模組5同樣能達到受風力驅動而轉動的效果。

【0026】 此外，本實施例相較於該第一實施例，設置更多數量的彈性支撐輪32，其中三個位於內圈，另外三個位於外圈，更多的彈性支撐輪32可提升承載上方元件的承載穩定度。補充說明的是，本發明之使用環境不受限制，例如亦可以應用於易結冰之地區與國家，由於本發明運轉時會產生熱，因此結冰表面處會因熱融化而有一層水，本發明仍可運轉，所述彈性支撐輪32即於結冰表面上轉動。

【0027】 參閱圖9，本發明風力發電裝置之一第四實施例，與該第一實施例的結構大致相同，不同的地方在於：本實施例的轉軸41

以上下方向的觀點來看，包括上下間隔的一本體段412與一底段413，以及一連接於該本體段412與該底段413間的擴大段414。該本體段412、該底段413與該擴大段414共同界定該軸向空間40。而且本實施例的轉軸41同樣可以由數個轉軸殼體411相互對接形成。本實施例的發電模組7包括一個固定地與該柱狀體1結合的定子72，以及一個圍繞於該定子72外圍並與該轉軸41連動結合的轉子71。亦即，本實施例爲內圈定子72、外圈轉子71之設計。該轉軸41將該發電模組7完全包覆住，具有防雨水功能，且該擴大段414頂部由上往下逐漸徑擴的設計，當下雨時有助於雨水順著該擴大段414外表面滴落至地面。

【0028】 惟以上所述者，僅爲本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0029】

1 …… 柱狀體

10 …… 地面

2 …… 底座

20 …… 容槽

21 …… 底壁

22 …… 圍壁

23 …… 蓋體

231 …… 間隙

3 …… 承載模組

31 …… 承載座

311 …… 上表面

312 …… 下表面

313 …… 穿孔

32 …… 彈性支撐輪

33 …… 頂蓋

34 …… 基壁

35 …… 周壁

4 …… 轉軸模組

40 …… 軸向空間

41 …… 轉軸

411 …… 轉軸殼體

412 …… 本體段

413 …… 底段

42 …… 轉軸柱體

43 …… 連結體

5 …… 葉片模組

51 …… 格柵

511 …… 第一柵桿

512 …… 第二柵桿

513 …… 葉片空間

52 …… 擺動葉片

521 …… 連接端

522 …… 擺動端

6 …… 軸承

61 …… 內環套

62 …… 外環套

63 …… 滾珠

7 …… 發電模組

71 …… 轉子

72 …… 定子

73 …… 固定件

8 …… 浮球模組

81 …… 頂板

82 …… 底板

821 …… 貫孔

83 …… 浮球

414…… 擴大段　　A …… 箭頭

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種風力發電裝置，適用於設置在一柱狀體的周圍，並包含：

一底座，包括一底壁，以及一自該底壁周緣朝上延伸並圍繞該柱狀體的圍壁，該底壁與該圍壁共同界定出一容槽；

一承載模組，可轉動地設置於該容槽，並包括一承載座，以及數個位於該承載座底部並用於支撐該承載座的彈性支撐輪；

一轉軸模組，自該承載座向上延伸並圍繞該柱狀體，該轉軸模組界定出一供該柱狀體穿伸於其中的軸向空間；

數個葉片模組，連接該轉軸模組且彼此等角度間隔；及

一發電模組，連接該轉軸模組，並將該等葉片模組受到風力驅動轉動而產生的動能轉換成電能。

【第2項】 如請求項1所述的風力發電裝置，其中，該底座的該容槽能容裝一液體，該承載座能受到該液體的浮力作用。

【第3項】 如請求項2所述的風力發電裝置，其中，該承載座包括一基壁，該基壁爲一個由中央往周緣逐漸向上弧曲延伸的盤狀體。

【第4項】 如請求項1所述的風力發電裝置，還包含至少一設置於該轉軸模組與該柱狀體之間的軸承，該軸承包括一與該柱狀體固定結合的內環套、一可轉動地圍繞該內環套的外環套，以及數個位於該內環套與該外環套間的滾珠。

【第5項】 如請求項1所述的風力發電裝置，其中，該轉軸模組包括一圍繞該柱狀體且呈中空筒狀體的轉軸。

【第6項】 如請求項5所述的風力發電裝置，其中，該轉軸包括至少二圍繞該柱狀體且相互組裝結合的轉軸殼體。

【第7項】 如請求項5所述的風力發電裝置，其中，該轉軸包括三個圍繞該柱狀體且相互組裝結合的轉軸殼體，所述葉片模組連接各別的轉軸殼體。

【第8項】 如請求項1所述的風力發電裝置，其中，該轉軸模組包括數個間隔並共同界定該軸向空間的轉軸柱體，以及至少一連接於該等轉軸柱體周圍並將該等轉軸柱體圈圍固定住的連結體。

【第9項】 如請求項1所述的風力發電裝置，還包含一設置於該柱狀體與該轉軸模組間的浮球模組，該浮球模組位於該承載座上，並包括設置於該柱狀體周圍且上下間隔的一頂板與一底板，以及數個位於該頂板與該底板間並圍繞該柱狀體而排列的浮球，該底板具有數個貫孔，該承載座包括數個分別連通該等貫孔的穿孔。

【發明圖式】

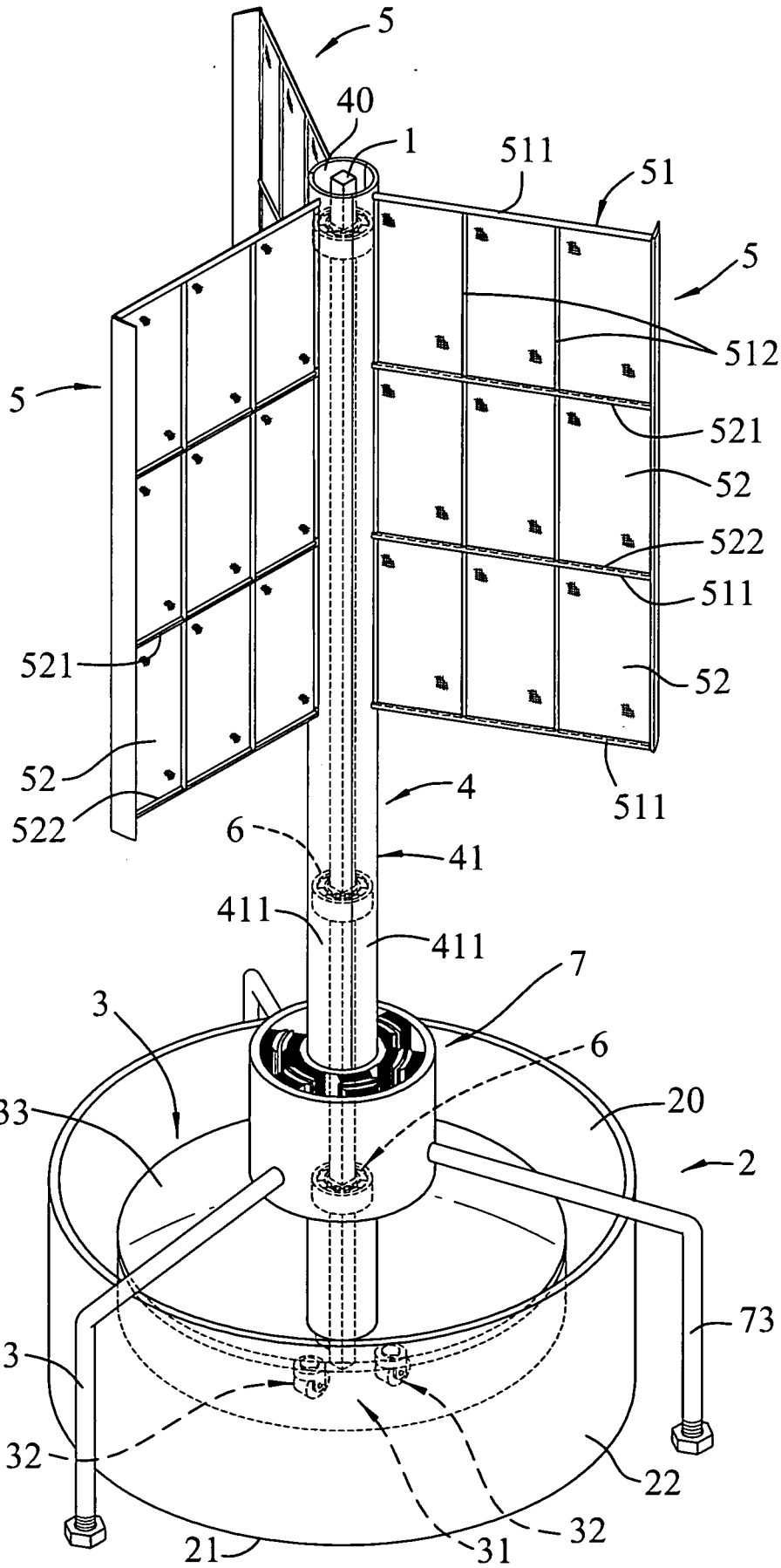

5
40
1
511
51
5
512
5
521
52
522
511
521
52
52
522
511
4
6
41
411
411
7
3
6
33
20
2
73
73
32
22
21
31
32

圖1

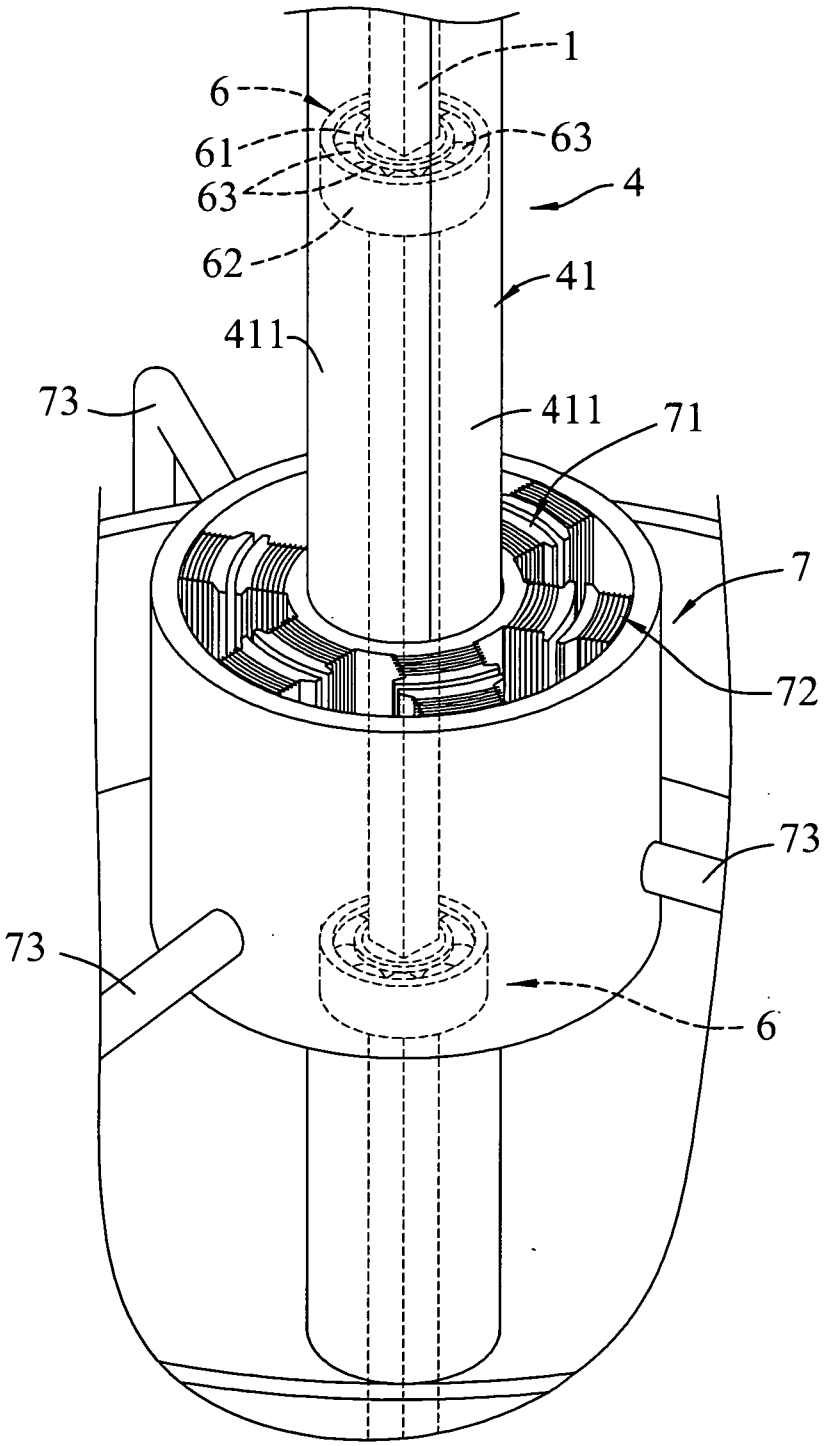


圖2

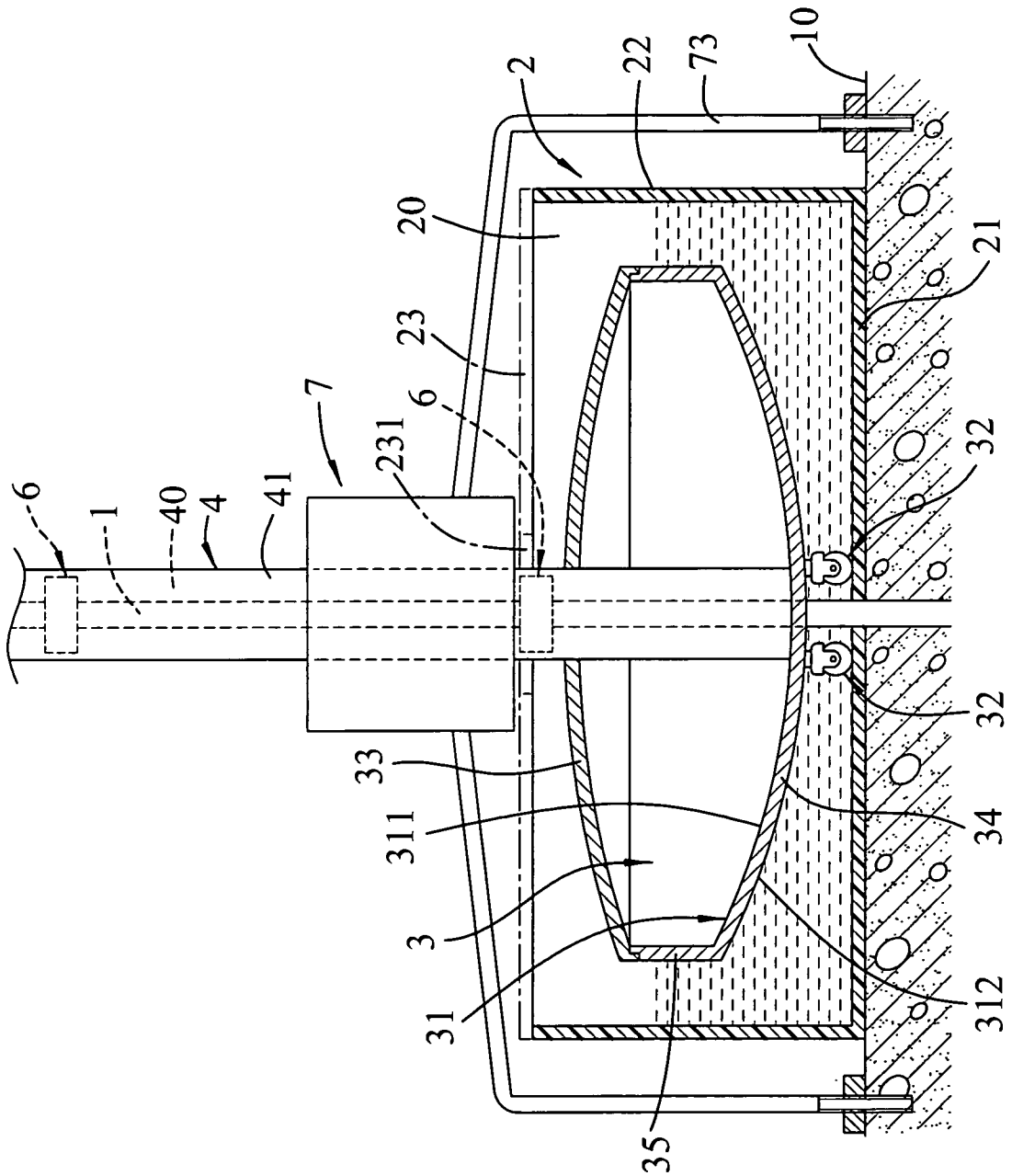


圖3

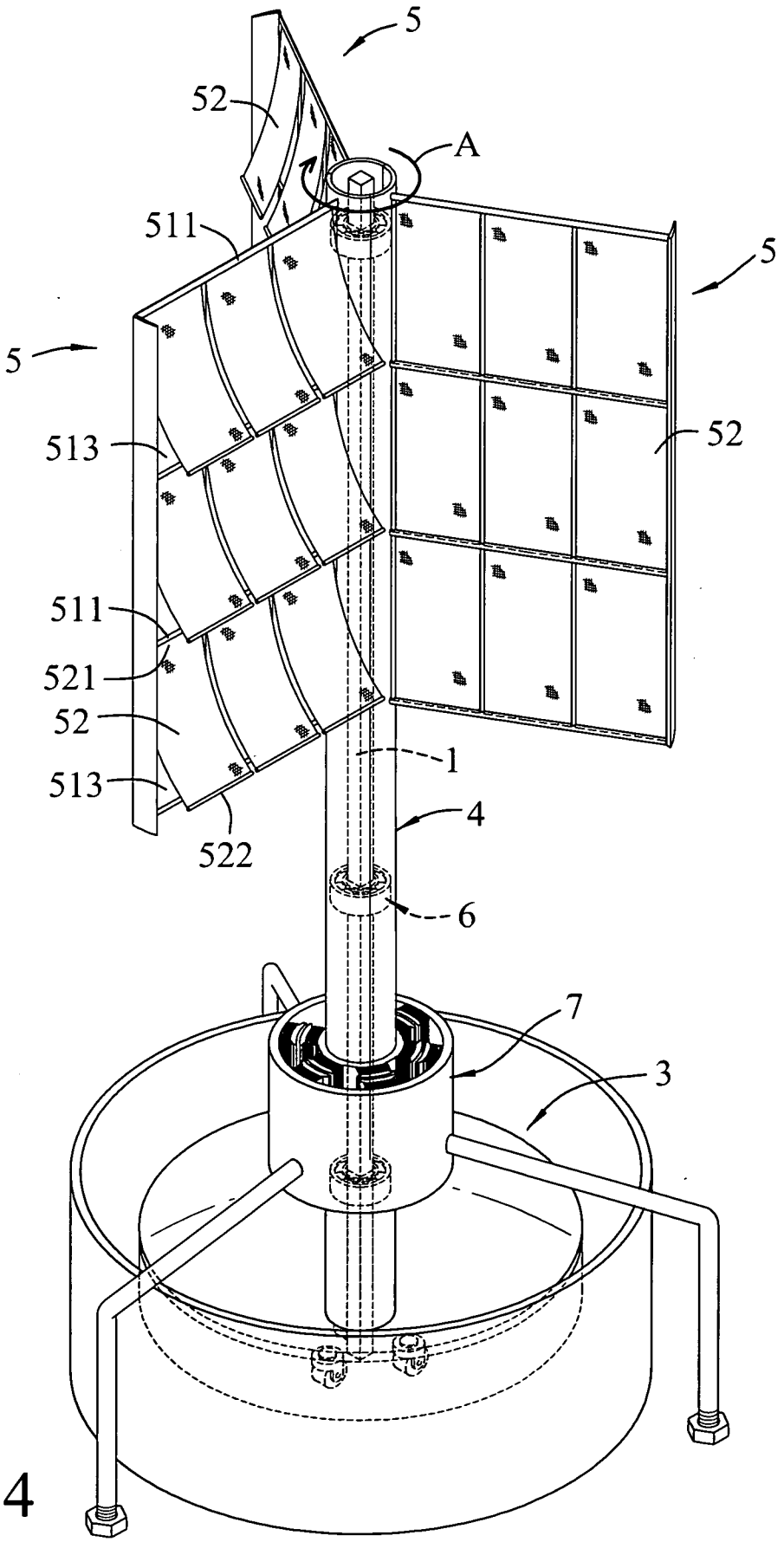


圖4

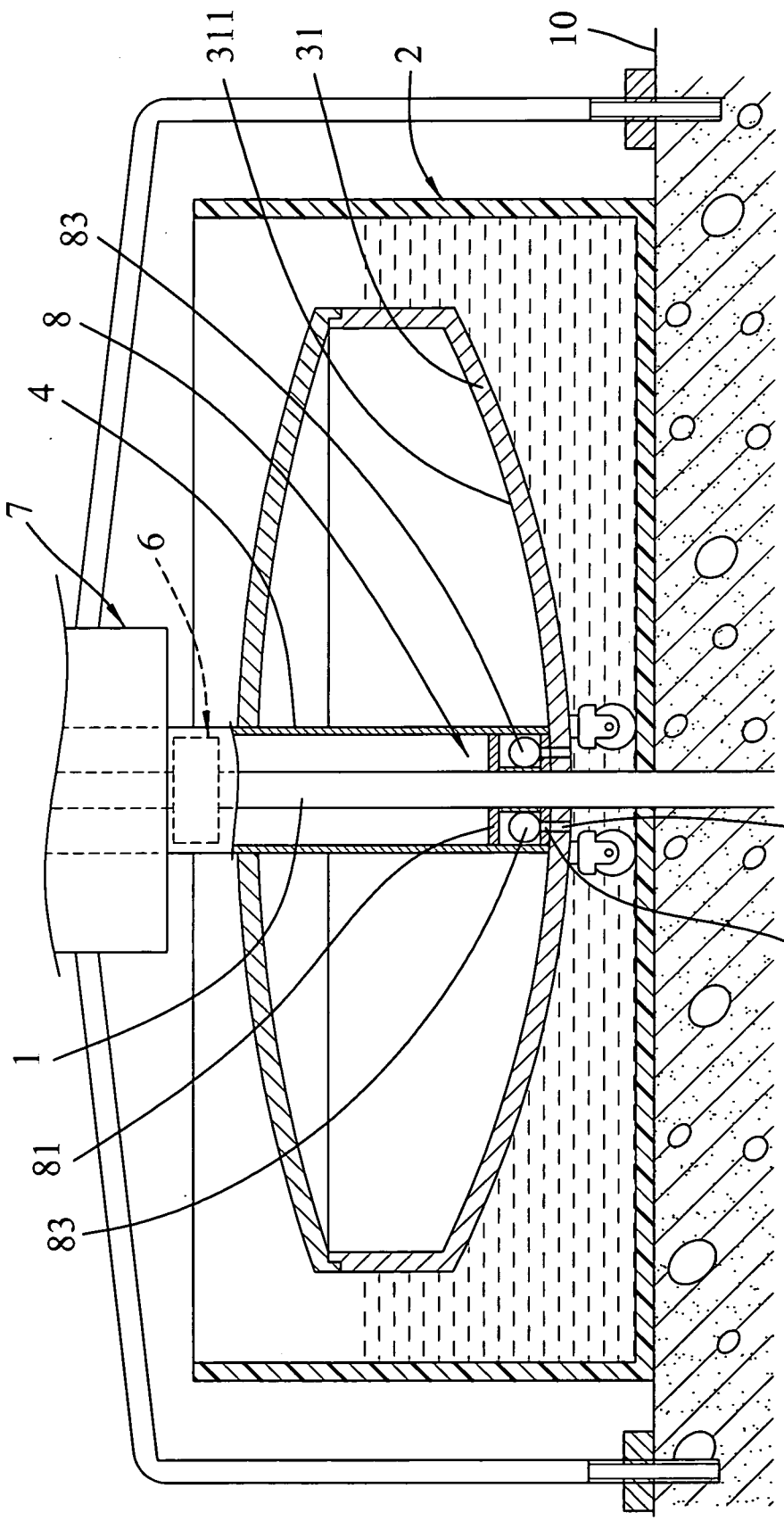


圖5

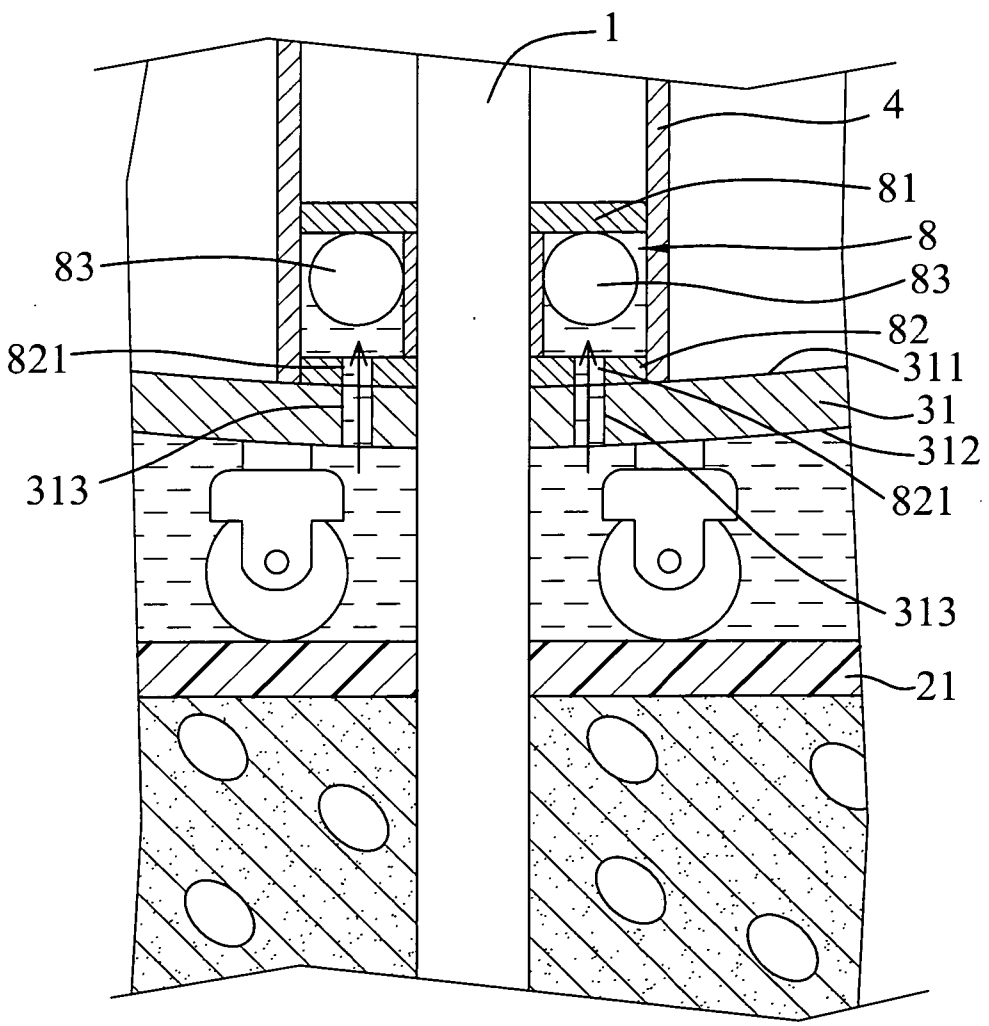


圖6

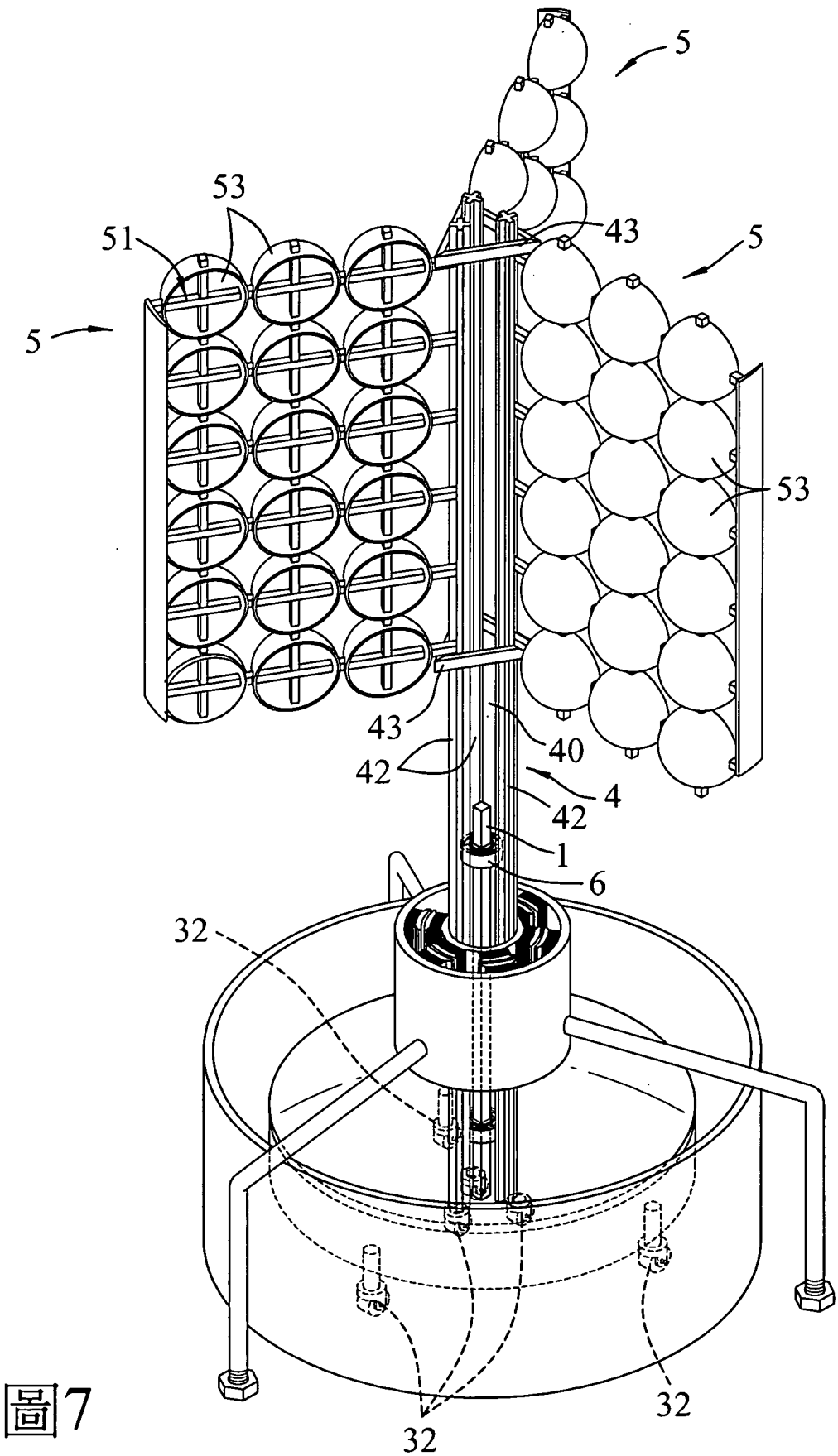


圖7

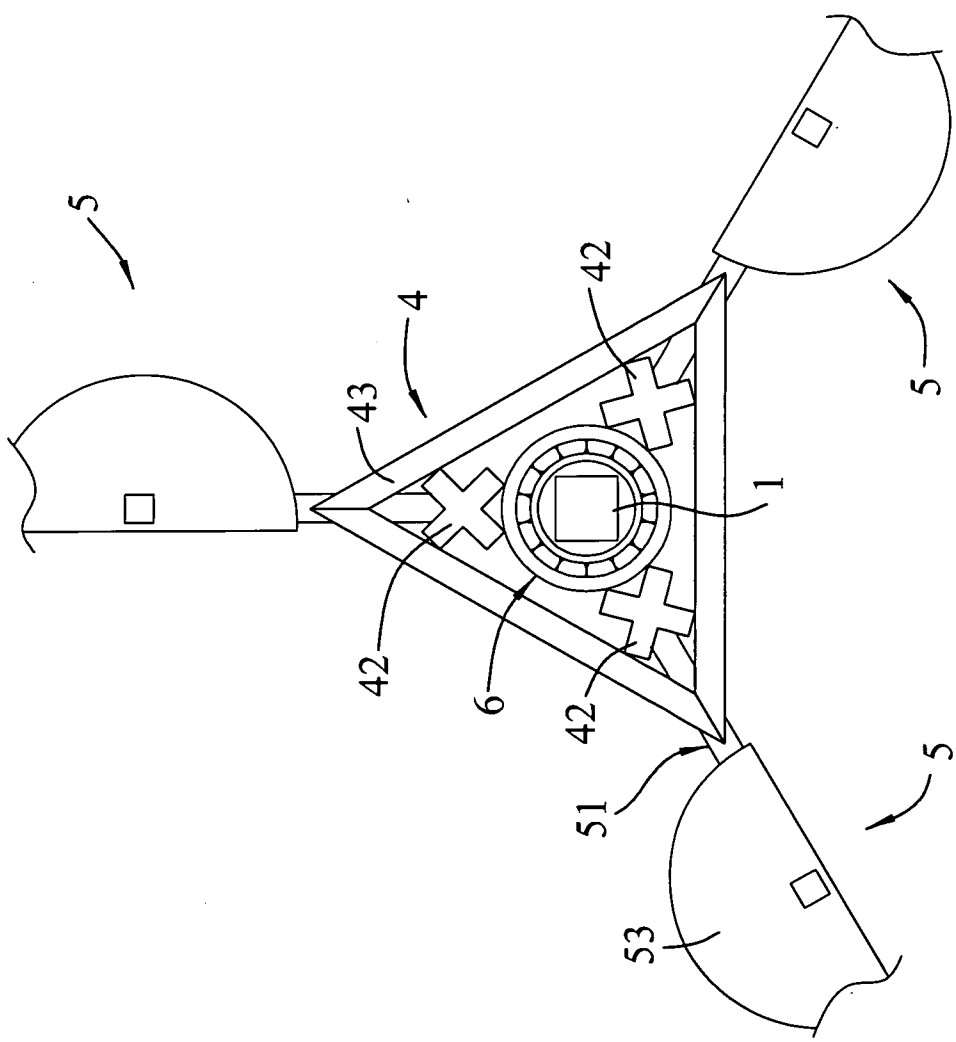


圖8

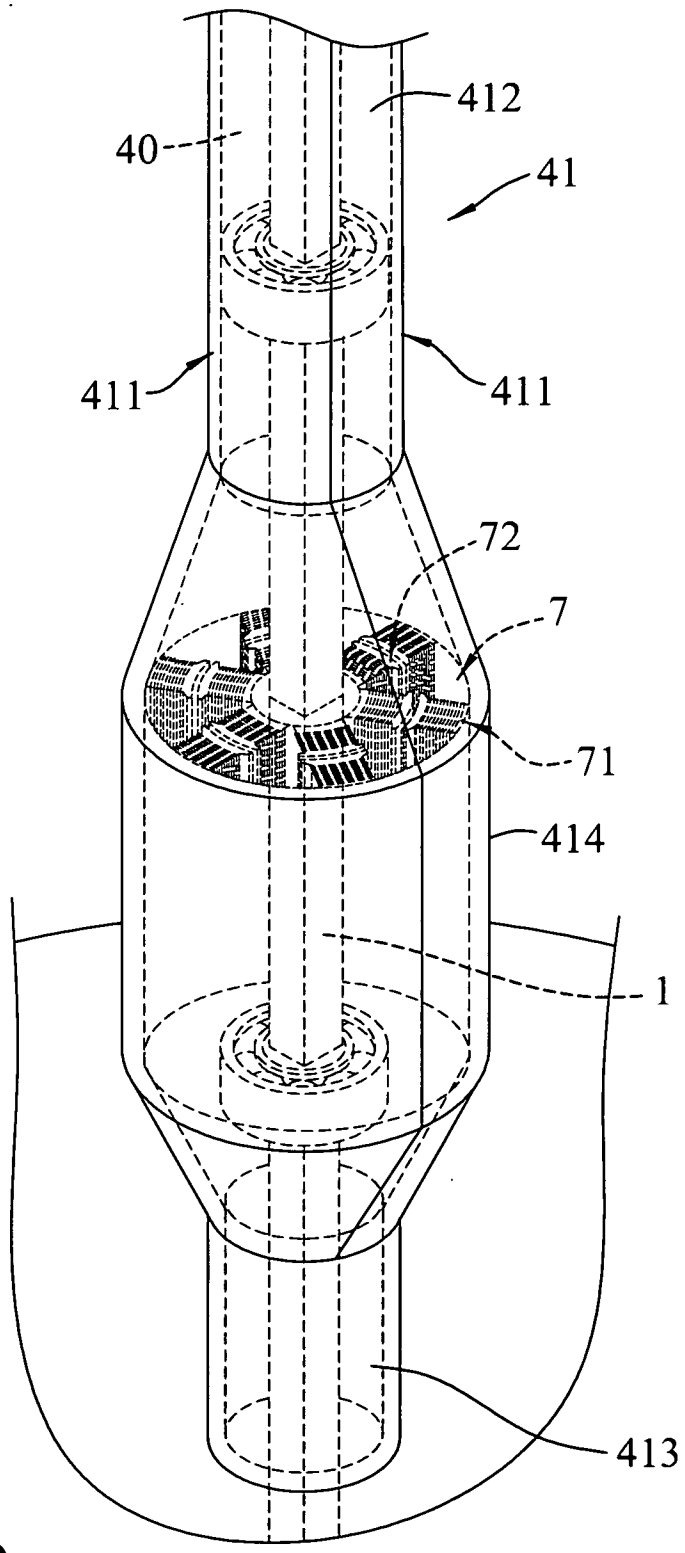


圖9