



(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 I668367 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：103126582

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 04 日

(51)Int. Cl. : F03B3/04 (2006.01)

F03B13/08 (2006.01)

F03B13/10 (2006.01)

(30)優先權：2013/08/05

澳大利亞

2013902924

(71)申請人：科瑞斯 保羅 S (澳大利亞) KOURIS, PAUL STEVEN (AU)

澳大利亞

(72)發明人：科瑞斯 保羅 S KOURIS, PAUL STEVEN (AU)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW M370621

JP 2013-53615A

US 5921745

WO 2011/051421A2

審查人員：吳凱豐

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：14 共 29 頁

(54)名稱

用以產生電力之總成

AN ASSEMBLY FOR GENERATING ELECTRICITY

(57)摘要

一種用以由流動的水產生電力之總成，包含一腔室具有一底部，一側壁由該底部延伸，一水入口，及一水出口，一轉子單元具有一軸及一轉子安裝於該軸被置設在該腔室中並可回應於水流過該腔室而旋轉，及一發電機耦接於該轉子可回應於該轉子的旋轉來產生電力。該入口、該出口和該腔室的尺寸，及該入口、該出口和該轉子的位置，係被選成能促進一旋渦形成於該腔室內，當使用時該總成係置設在一水主體中或在一水主體旁邊，在一水路中或在一水路旁邊，在一封閉的水管道中或在一封閉的水管道旁邊，並會有一水流由該入口至該出口通過該腔室。

An assembly for generating electricity from flowing water includes a chamber having a base, a side wall extending from the base, a water inlet, and a water outlet, a rotor unit having a shaft and a rotor mounted to the shaft located in and rotatable in the chamber in response to water flow through the chamber, and an electrical generator coupled to the rotor unit for generating electricity in response to rotation of the rotor. The dimensions of the inlet, the outlet and the chamber and the positions of the inlet, the outlet and the rotor are selected to promote the formation of a vortex within the chamber when in use the assembly is located in a body of water or beside a body of water, in a waterway or beside a waterway, within an enclosed water conduit or beside an enclosed water conduit, and there is a flow of water through the chamber from the inlet to the outlet.

指定代表圖：

符號簡單說明：

3 . . . 電力產生總成

5 . . . 腔室

7 . . . 底部

11 . . . 平台

13 . . . 側壁

15 . . . 入口

17 . . . 出口

25 . . . 發電機

35 . . . 直段

37 . . . 漏斗段

41 . . . 第二段

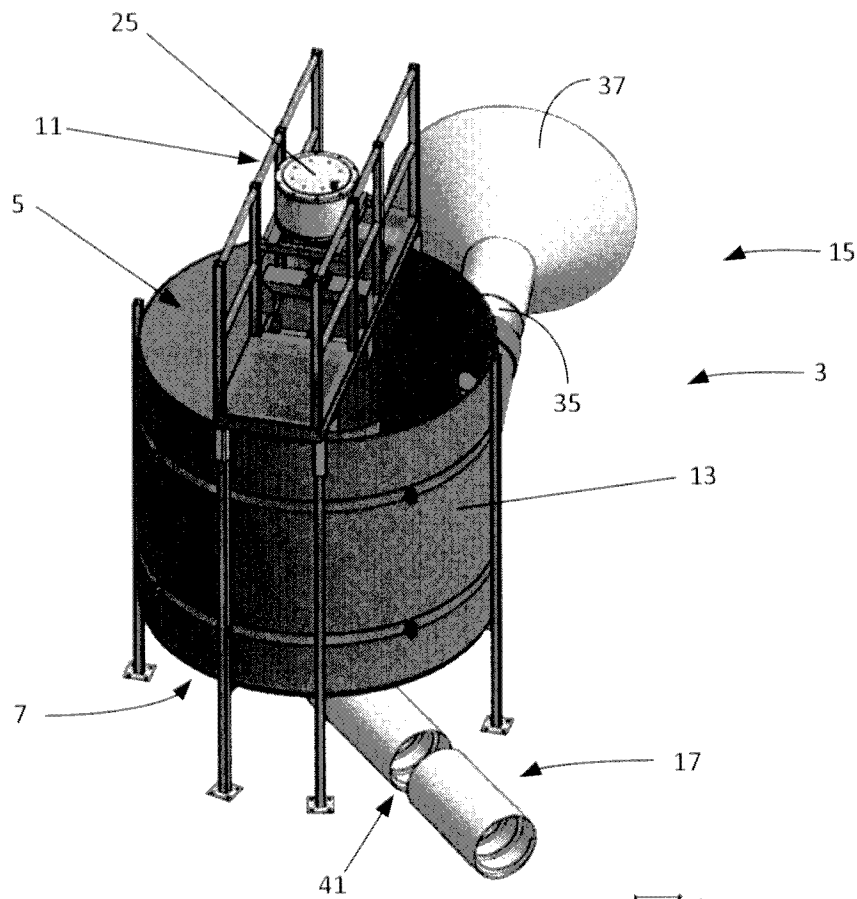


圖1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用以產生電力之總成

AN ASSEMBLY FOR GENERATING ELECTRICITY

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於一種用以產生電力的總成。

【先前技術】

發明背景

[0002]在申請人名下的國際專利公開案 WO 00/23708 揭露一種用以產生電力的水驅動總成之發明。該總成採用呈一旋渦流動的水之能量的利益，而該能量係為數種因素之組合所造成的結果，包括來自地球旋轉的科里奧利力 (Coriolis force)。此能量可被描述為旋轉動能，係不同於水之落下所產生的能量。

[0003]申請人曾進行有關本發明的實質研究和發展，且此工作的一部份係聚焦於發展一總成，其在一寬廣範圍的水主體中或旁邊能夠被有效且有效率地製造和運輸及安裝，並能以最少的維修操作很長時間。

【發明內容】

發明之概要

[0004]本發明被申請人描述為 KCT Mark 2 發明，提供一種用以產生電力的總成，其可適於被置放在一水的主體中，或一水的主體旁邊，而包含一腔室具有一底部，一側

壁由該底部延伸，一水入口，及一水出口；一轉子單元具有一軸和一轉子安裝於該軸被設在該腔室內並可回應於流過該腔室的水而旋轉；及一發電機耦接於該轉子單元可回應於該轉子的旋轉而產生電力。該入口、出口和腔室的尺寸，及該入口、出口和轉子的位置，係被選成能促進該腔室內之一旋渦的形成，當使用時該總成係設在一水的主體中或在一水主體旁邊，並有一水流由該入口至該出口流經該腔室。

[0005]該水的主體可為一湖、水壩、河、溪、流道、運河，及任何其它的水路等之一或更多者。

[0006]該總成係容易製造、輸送和安裝。該總成的腔室和其它部件可被由任何適當的材料製成。該總成是一種不複雜的設計，其係堅固且可靠的，並只需低維修。該總成係可在一水主體中或一水主體旁邊，在一水路中或一水路旁邊，在一封閉的水管道中或一封封的水管道旁邊，成為一自由站立的單元。該總成可為任何適當尺寸，乃取決於一範圍的因素，包括但不限於該總成會被放入或置於旁邊的水主體，及該總成的電功率要求。一種雖非該總成之唯一的特徵係，該總成被耦接來被水流驅動的部份方式為，有多數個總成能沿該水路的一段長度及／或橫過該水路之一寬度，被置設在一水路中或在其旁邊，譬如一河流或渠道，而僅會最小地影響該水沿該水路的流動。因此，一較小的單元其能在一製造場所被製造，然後不會有太大問題地由該製造場所運送至一終端使用處者，能被使用於小規

模的操作，且多數個相同尺寸的總成能被使用於較大規模的操作，而不會造成該水路中之水流的問題。

[0007]該入口、出口和該腔室的尺寸，及該入口、出口和該轉子的位置，可被選成能促進該腔室內之一旋渦的形成，其係呈多數個水螺旋下降該腔室的入口與出口之間的高度。

[0008]為使該總成能夠產生電力，該水主體中的水並不需要有一太大的流率。本發明係有賴於該腔室內形成一旋渦。旋渦的形成需要水流過該腔室，及一腔室結構其會促進該腔室的形成。當該旋渦形成時，能被由該渦流運動中擷取的能量係有關於在該腔室內之該旋渦中移動的水之質量，而不僅是有關於進出該腔室之水的流率。

[0009]該總成能有效地操作遍及該水主體中由實質上沒有流動至高流率之水的流率範圍。

[0010]在該總成之一啟動相態時，該腔室最初是空的，且該入口和出口的控制閥會選擇地開放，而使該腔室中的水位累積至一點，在該處一旋渦會形成於該腔室中。該旋渦係被該腔室內之一錐形空氣隙顯示出，其會向下延伸至該出口，而在該腔室中的水會呈一或多個水螺旋向下流經該腔室的入口與出口之間的高度。當該腔室中有一穩定的旋渦時，該等控制閥會被依需要調整。

[0011]該側壁可具有一圓筒狀內表面，以促進該腔室中的旋渦之形成。

[0012]該腔室可包含形成物，譬如葉片及／或障板等，

用以促進該旋渦形成於該腔室中。該等形成物可被該側壁及／或該底部支撐，或為其之一部份。

[0013]該總成可包含一結構，其係可適於支撐及定置該總成於該水主體中，或在該水主體旁邊的地面上或地面中。

[0014]該支撐結構可包含多數個構件，譬如柱腳等，其在該總成使用時，會由該底部向下延伸，並可適於將該總成定置在該水主體底床上，或在該水主體旁邊的地面上或地面中。

[0015]該支撐結構可包含一框架，其係可適於支撐該總成的其它部件。

[0016]該框架可被形成能承支該腔室的底部和側壁。

[0017]該框架可包含多數個構件在該腔室的底部下方用以支撐該腔室。

[0018]該轉子單元可被置設成使該軸係位在該腔室的中心。

[0019]該轉子可包含多數個葉片由該軸朝向該側壁徑向地往外延伸。

[0020]該等葉片可為彎曲的葉片。該等葉片可為任何其它適當的廓形。

[0021]各葉片可由連接於該軸之一內緣向後掃掠至一外緣。

[0022]當以該腔室內之一水流的方向視之，該等葉片可為凹入的。

[0023]該入口可包含一流量控制閥用以控制由該入口

進入該腔室之水的流量。

[0024]該入口可在該側壁中。

[0025]該入口可在該側壁之一上段中。

[0026]該入口和該等葉片可被彼此相對設成，在使用時，由該入口流入該腔室內的水之至少一部份會直接地流向該等葉片。

[0027]該入口可被形成能在水由該入口流入該腔室中時，促成該旋渦形成於該腔室內。

該入口可被形成能供應水進入該腔室中，而使該水會在該腔室內繞該中軸以一螺旋路徑流動，並向下流至在該腔室底部的出口。

[0028]該入口可被形成能以一 $5\sim 10^\circ$ 的向內角度將水供入該腔室中。

[0029]該入口可被形成能以一 7° 的向內角度將水供入該腔室中。

[0030]該入口可包含一入口管用以供應水進入該腔室中。

[0031]該入口管可具有一直段。

[0032]該入口可包含一入口漏斗用以最大化由該水路或水主體進入該腔室中的水流量，及被該旋渦吸入該腔室中的水流量。

[0033]該總成可包含多數個入口。

[0034]該多數個入口可在該腔室的相同高度處，並繞該腔室的周邊相隔開。

[0035]該多數個入口可在該腔室之若干不同的高度。

[0036]該出口可包含一流量控制閥，用以控制由該出口的水流量。

[0037]該出口可在該底部中。

[0038]該出口可被設在該底部之一中央部位。

[0039]該出口可包含一出口漏斗置設在該腔室內。

[0040]該出口漏斗的形狀和尺寸可被選成能促進該腔室內之旋渦的形成。特別是，該出口漏斗可為一淺漏斗，當該總成在一直立位置俾使該旋渦形成一穩定旋渦，其在被形成後不會於該腔室內到處移動，彼時對一水平軸線典型具有一小於 20° 的角度，典型為 $5\sim 15^\circ$ 。

[0041]該出口可包含一出口管，其會由該腔室延伸。

[0042]該出口管可包含一第一段，其會由該底部向下伸出，及一第二段會垂直於該第一段延伸。

[0043]當由該總成上方視之，該入口和出口可形成一 $135\sim 180^\circ$ 的角度。

[0044]該出口管可被形成能使通過該出口和出口管的水流會最小化對該腔室中之旋渦的擾亂。

[0045]舉例而言，該出口管可包含一來福線的內表面，即一表面在其內表面中有一系列的螺旋凸緣。

[0046]該出口的橫向截面積可大於該入口的橫向截面積。此係為一重要的特徵，當該總成使用於具有相當高流率的水路時，其事實上會對該系統構成一負載，而造成由該腔室通過該出口的水之一泵抽作用。於申請人位在一水

路中的試驗工廠操作時，該水路在不同時間是一快流水路，該試驗工廠的總成具有一300mm直徑的入口，及一400mm直徑的出口，以避免在高水流率時該腔室內超流量的情況。此外，該試驗工廠操作發現，當該總成被置於電負載下時，亦會造成由該腔室通過該出口的水之一泵抽作用，而會增加其流出量。

[0047]該腔室可具有一小於30米的最大寬度。在一情況下，其中該側壁具有一圓筒形的內表面，該最大寬度係為該腔室的直徑。

[0048]該腔室的最大寬度可為25米。

[0049]該腔室的最大寬度可為20米。

[0050]該腔室的最大寬度可為15米。

[0051]該腔室的最大寬度可為10米。

[0052]該腔室的最大寬度可為5米。

[0053]該腔室的最大寬度可為大於0.5米。

[0054]該腔室的最大寬度可為大於0.1米。

[0055]該腔室的最大寬度可為大於0.01米。

[0056]該腔室可具有一10米的最大高度。

[0057]該腔室可具有一5米的最大高度。

[0058]該腔室可具有一1米的最大高度。

[0059]該總成可包含一齒輪箱耦接於該轉子單元和該發電機，以將該轉子單元的輸出調變成該發電機的需要。該齒輪箱的目的係要使其得能最大化該轉子單元對該發電機的輸出。

[0060]該總成可包含一控制系統，用以納入考量該腔室內的各種水流情況之變數。

[0061]該控制系統可被操作性地連接於該入口及／或出口的流量控制閥來控制該等閥。

[0062]本發明亦提供一種電力產生系統，其包含上述的總成設在一水主體內，而該總成係部份或完全地浸入水中，且有水流經該腔室並形成一旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產生電力。

[0063]該入口和出口可被浸入水中，而水會由該出口至該出口流經該腔室並形成該旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產生電力。

[0064]該總成可被設在該水主體中，而使該腔室的側壁延伸至該水路中的水位上方。

[0065]該總成可如一自由站立單元被設在該水主體中。

[0066]該總成可被設在該水主體中而支撐於該總成的支撐結構上。

[0067]本發明亦提供一種電力產生系統，其包含上述的總成設在地面上，或在一水主體旁邊的地面中，且該入口和出口會與該水主體呈流體導體，而有水由該入口至該出口流經該腔室並形成一旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產生電力。

[0068]該電力產生系統可被調適成能由該總成產生1~300kw的電力。

[0069]該電力產生系統可被調適成能由該總成產生

0.1~100kw的電力。

[0070]該電力產生系統可被調適成能由該總成產生0.1~30kw的電力。

[0071]該電力產生系統可被調適成能由該總成產生0.001~0.1kw的電力。

[0072]該電力產生系統可包含多數個該等總成設在該水主體中，成為分開的總成或耦接在一起，且各總成皆會產生電力。

[0073]在該水主體是一水路，譬如一河、一流道或一溪的情況下，該等總成可被沿該水路之一段的長度置設，或橫過該水路的寬度置設。

[0074]該電力產生系統可被調適成能被耦接於一地區或較寬度的電力供應網路。

[0075]本發明亦提供一種產生電力的方法，其包含將上述總成置設在一水主體中，且該總成部份或完全地浸入水中，以使水流經該腔室形成一旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產生電力。

[0076]該入口和出口可被浸入水中，而有水由該入口至出口流經該腔室並形成該旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產生電力。

[0077]本發明亦提供一種產生電力的方法，其包含將上述總成置設在一水主體旁邊的地面上或地面中，且該入口和出口與該水主體呈流體導通，以使水由該入口至該出口流經該腔室並形成一旋渦，其會驅動該轉子和發電機而產

生電力。

【圖式簡單說明】

[0078]本發明會參照所附圖式僅作為舉例來被進一步說明，其中：

圖1為一依據本發明的電力產生總成之一，雖非唯一的，實施例之立體圖；

圖2為該總成之一側視圖；

圖3為該總成由一不同於圖2之方向所見的側視圖；

圖4為該總成之一頂視圖；

圖5為一沿圖4的A-A線之截面圖；

圖6為該總成的腔室和入口之一立體圖；

圖7為圖6中所示的腔室／入口之一頂視圖；

圖8為圖6中所示的腔室／入口之一側視圖；

圖9為該總成的轉子之一立體圖；

圖10為圖9中所示的轉子之一頂視圖；

圖11為圖9中所示的轉子之一側視圖；

圖12為該總成的出口之一段的立體圖；

圖13為穿過圖12中所示的出口段之一截面；及

圖14為該總成的支撐結構之一立體圖；

【實施方式】

一實施例之說明

[0079]在圖中所示之電力產生總成的實施例係為本發明的眾多可能實施例中之一者。此特定實施例係可適於作一自由站立單元被置放在一水主體中或一水主體旁邊。本

實施例的以下說明聚焦在將該總成置於一水主體中。本發明的其它實施例亦可適於作一自由站立單元被置於一水主體中，且本發明的另外實施例係可適於被置設在一水主體旁邊。

[0080]請參閱圖式，該總成3包含一腔室5具有一底部7，一圓筒形側壁13(具有一圓筒形內表面)由該底部7向上延伸，一入口15在該側壁13中，一出口17在該底部7中，一轉子單元具有一軸19及一轉子21安裝於該軸19，且設在該腔室5內並可回應於水流經該腔室5而旋轉，及一發電機25耦接於該轉子單元可回應於該轉子單元的旋轉而產生電力。

[0081]該總成3係開放於大氣。

[0082]該總成3亦可包含一齒輪箱(未示出)耦接於該轉子單元和該發電機25，用以將該轉子單元的輸出調變成該發電機的需求。該齒輪箱可為任何適當的齒輪箱。

[0083]該總成3亦包含一結構會支撐該總成的部件，並可適於將該總成定置在一水主體中。該支撐結構係被形成的界定一用於該腔室5的承架，其會以一穩定的方式支撐該腔室5和其它的總成部件。參閱圖14，該支撐結構係為一鋼框架，其包含多數的直立柱27等排列成一圓形，並以上和下鋼環31互接。該支撐結構亦包含一系列的托架29由該等立柱27向內伸出，而界定一系列用於該腔室5之底部7的支架。該等立柱27的下段會界定呈柱腳形成的支撐構件，以將該總成定設在一水主體的底床上。

[0084]該支撐結構亦包含一平台11，其會支撐該發電機

25和轉子總成。該平台11係為一鋼框架會被相反的各對立柱27支撐，並延伸橫貫該腔室5。更詳言之，該轉子單元係由該平台11懸吊，而該轉子軸19在該腔室5的中央，且該轉子21在該腔室5之一下段，並相隔於該腔室5的底部7。

[0085]該腔室5係由一塑膠材料形成。該腔室可由任何其它適當的材料形成。

[0086]該轉子21包含多數個葉片33會由該軸19朝向側壁13徑向地往外延伸。該等葉片33是彎曲葉片，其會由連接於該軸19的一內緣向後掃掠至一外緣。當以一水在該腔室5內流動的方向(如圖1中所見的順時鐘方向)視之，該等葉片33是凹下的。

[0087]該入口15係在該側壁13之一上段。該入口15係被形成，當水由該入口15流入該腔室5中時，能在該腔室5內促進一旋渦的形成。詳言之，該入口15係被形成能供應水進入該腔室5中來促成水流呈一旋渦，即在該腔室5內之一螺旋路徑，其會圍繞該轉子軸19並向下延伸至該腔室5之底部7中的出口17。水在此路徑中的移動，較好具有多數個水螺旋下降該腔室5的入口15與出口17之間的高度，會使該水接觸並移動該等轉子21，因而驅動該發電機25且產生電力。旋渦的形成令其得能引取旋轉動能，其係數因素組合的結果，包括來自地球旋轉的科里奧利(Coriolis)力。如前所述，該能被由該旋渦運動引取的能量，係有關於在該腔室5內呈旋渦移動的水之質量，而非僅有關於進出該腔室5之水的流率。

[0088]該入口15包含一流量控制閥(未示出)用以控制由該入口15進入該腔室5中的水之流量。

[0089]該入口15包含一管，其具有一直段35和一漏斗段37。該漏斗段37的目的係為(在該整體總成設計範圍內)盡可能更多地將水引入該腔室5中。該腔室5內之一高水流率係為由該腔室5內的實質上直線流(譬如在一水輪中)移動來在該腔室5內形成一旋渦之一因素。該直段35會方便導引該水流入該腔室中，如前所述，即能促進水以一螺旋路徑流動，較好有多數個水螺旋下降該腔室5的入口15和出口17之間的高度。為能在該腔室5內更容易達到一所需的水流，該管35係被以一7°的朝向角度置段，如在圖7中可見。

[0090]該出口17係置設在該腔室5的底部之一中央部位。該出口17包含一流量控制閥(未示出)用以控制由該出口17流出的水之流量。該入口15和出口17，當由該總成的上方視之，係被設成彼此相對形成一大約145°的角度。該出口包含一出口漏斗段47設在該腔室5中(見圖5)。該轉子軸19和該出口漏斗47係被設成同軸的。該出口漏斗段47係被形成為一淺漏斗，典型相對於一水平軸具有一小於20°的角度，典型為5~15°，以促進一旋渦形成於該腔室內，因為一穩定的旋渦已被建立之後，不會在該腔室5內到處移動。該出口17包含一出口管，其包含一第一段39由該底部7向下伸出，及一第二段41會垂直於該第一段39延伸。如可最好見於圖12和圖13中，該出口17包含一來福線內表面，即一表面具有一系列的螺旋凸緣43在該內表面中，以改良通過

該出口17的水流。該來福線內表面係為眾多選項之一例，它們可確保通過該出口17和出口管39、41等的水流會最小化對該腔室5內的旋渦之擾亂。

[0091]該入口15、出口17和腔室5的尺寸，及該入口15、出口17和轉子21的位置，係被選成能在該腔室內促進一旋渦的形成，即一螺旋地向下的水流，較好具有多數個水螺旋下降該腔室5的入口15和出口17之間的高度，當使用時，該總成係設在一水主體中，並有一水流由該入口15至該出口17通過該腔室。就此而言，相關因素包括但不限於：(a)提供具有一圓筒形內表面的側壁13，(b)由該入口15導引水流該腔室5中來促成該水在該腔室內的旋轉運動，(c)將該入口15置設在該腔室5之一上段中，在一恰高於該轉子21的高度處，(d)提供該入口15具有一漏斗段37其會最大化流入該腔室5中的水流量，(e)該轉子21之葉片33的形狀和位置，及(f)提供該出口17具有一漏斗段47其會促使該旋渦形成一穩定的旋渦，而不會在該腔室5內游移。

[0092]該總成3係容易製成、運輸及安裝。該總成之腔室和其它部件可被由任何適當的材料製成。該總成是一種不複雜的設計，其係堅固又可靠的，且只需要低維修。該總成3在一水主體內為一自由站立單元。

[0093]當使用時，該總成3係定設在一水主體中，且該入口15和出口17浸入該水中，而該側壁13延伸高出該水位。水會由該入口15至該出口17流過該腔室5，並形成一旋渦，較好具有多數個水螺旋下降該腔室5的入口15和出口17

之間的高度，其會驅動該轉子單元及該發電機25而產生電力。在該總成之一啟動狀態時，該腔室最初是空的，而該入口和出口的控制閥會選擇地開放，以使進入該腔室中的水流量會累積至一點，在該點一旋渦會形成於該腔室內。該旋渦係被該腔室內之一錐形空氣隙顯示，其會向下延伸至該出口，而該腔室中的水會呈一或多數個水螺旋流動下降該腔室於該入口和出口之間的高度。當該腔室內有一穩定的旋渦時，該等控制閥會被調整成使流入及流出該腔室的水之流率相同。

[0094]許多修正可被作成於上述本發明的實施例，而不超過本發明的精神及範圍。

[0095]舉例而言，雖該實施例係被示出該腔室5的高度和寬度具有特定的相對尺寸，該轉子21有一特定的構態，且該總成的入口15和出口17及其它部件有特定構態，但本發明並不限於此，而會擴伸至任何適當的設計。

[0096]舉例而言，雖該側壁13具有一圓筒形內表面，以促進該旋渦形成於該腔室5中，但本發明並不限於此設計，且該腔室5可包含形成物，譬如葉片及／或障板等，用以促進該旋渦形成於該腔室中。該等形成物可被該側壁及／或該底部所支撐，或係為其之一部份。

[0097]舉例而言，雖該實施例包含一特定的結構會支撐該總成的部件，並可適於將該總成定設在一水主體中，但本發明並不限於此設計。藉由特定之例，該一系列的托架29，其會由該等立柱27向內伸出，並界定一系列用於該

腔室5之底部的支撐物者，係為眾多適當的選項之一。另一選項係提供一系列的橫貫構件延伸於相隔開的立柱27之間。

[0098]舉例而言，雖該實施例只包含一轉子單元，但本發明並不限於此設計，而可在一腔室內包含多數個轉子單元，或在一腔室內包含多個發電機單元，且該總成係被製成能促使與各個轉子單元相關連之一分開的旋渦能被形成。

[0099]舉例而言，雖該實施例係被描述為可適於被定設在一水主體的底床上，但本發明並不受限於此，而會擴伸至可適於被置設在該水主體旁邊的地面上或地面中的實施例。此等實施例會包含管路將該水主體連接至該總成3的入口15和出口17。

[0100]舉例而言，雖該實施例係被描述為一獨立單元，但本發明並不受限於此，而延伸至某些設計，其中該總成3係與其它的水力發電系統配合來被使用。

【符號說明】

3…電力產生總成	19…軸
5…腔室	21…轉子
7…底部	25…發電機
11…平台	27…立柱
13…側壁	29…托架
15…入口	31…鋼環
17…出口	33…葉片

35...直段

41...第二段

37...漏斗段

43...螺旋凸緣

39...第一段

47...漏斗段

I668367

第 103126582 號申請案說明書修正頁

修正日期：108.03.18.

發明摘要

※ 申請案號：103/26582

※ 申請日：103.8.4

※ IPC 分類：

F03B3/04

B3/04

B3/10

【發明名稱】(中文/英文)

用以產生電力之總成

AN ASSEMBLY FOR GENERATING ELECTRICITY

【中文】

一種用以由流動的水產生電力之總成，包含一腔室具有一底部，一側壁由該底部延伸，一水入口，及一水出口，一轉子單元具有一軸及一轉子安裝於該軸被置設在該腔室中並可回應於水流過該腔室而旋轉，及一發電機耦接於該轉子可回應於該轉子的旋轉來產生電力。該入口、該出口和該腔室的尺寸，及該入口、該出口和該轉子的位置，係被選成能促進一旋渦形成於該腔室內，當使用時該總成係置設在一水主體中或在一水主體旁邊，在一水路中或在一水路旁邊，在一封閉的水管道中或在一封閉的水管道旁邊，並會有一水流由該入口至該出口通過該腔室。

【英文】

An assembly for generating electricity from flowing water includes a chamber having a base, a side wall extending from the base, a water inlet, and a water outlet, a rotor unit having a shaft and a rotor mounted to the shaft located in and rotatable in the chamber in response to water flow through the chamber, and an electrical generator coupled to the rotor unit for generating electricity in response to rotation of the rotor. The dimensions of the inlet, the outlet and the chamber and the positions of the inlet, the outlet and the rotor are selected to promote the formation of a vortex within the chamber when in use the assembly is located in a body of water or beside a body of water, in a waterway or beside a waterway, within an enclosed water conduit or beside an enclosed water conduit, and there is a flow of water through the chamber from the inlet to the outlet.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

3…電力產生總成

5…腔室

7…底部

11…平台

13…側壁

15…入口

17…出口

25…發電機

35…直段

37…漏斗段

41…第二段

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種用以產生電力的總成，其可以一單元從一製造地點運輸到一最終使用位置，其中該總成被置設於一水主體中或其旁邊作為一自由站立單元，該總成包括(a)一腔室具有一底部、一圓筒形的側壁由該底部延伸，該側壁中的一水入口，及該底部中的一水出口；其中該側壁具有一圓筒形內表面，且其中該入口對該側壁的該圓筒形內表面處於一朝內角度，使得在使用中流入該腔室內之水，在該腔室內以一螺旋路徑繞一軸流動，並向下流至該出口，且其中該腔室具有下列之至少一者：該入口包括用以控制經由該入口流入該腔室之水流的一流動控制閥及該出口包括用以控制來自該出口的水流之一流動控制閥，(b)一轉子單元，其具有該軸及安裝於該軸之一轉子，該軸被定設在該腔室中並可響應於水在使用中流過該腔室而在該腔室內旋轉，且該轉子包括從該軸朝該側壁向外徑向延伸之多個葉片，該等葉片為彎曲的葉片，其從連接至該軸之一內緣向後地掃掠至一外緣，該入口及該等葉片係相對於彼此設置，使得在使用中，自該入口流入該腔室之水的至少一部分直接流向該等葉片，(c) 耦接至該轉子單元之至少一發電機，其用以響應於該轉子的旋轉來產生電力，以及(d)一結構，其在使用中支持並將該總成之該腔室、該轉子單元和該至少一發電機設置於一水主體中或其旁邊作為一自由站立單

元，其中(i)一朝內角度、(ii)該入口、該出口和該腔室的尺寸、(iii)該入口和該出口的位置以及(iv)該出口和該等葉片相對於彼此之位置，係被選成當使用時該總成作為一自由站立單元而位於一水主體中或其旁邊，並有一水流從該入口經過該腔室流至該出口時，會有一旋渦形成於該腔室內。

2. 如請求項1之總成，其中該腔室包括用以促進該旋渦形成於該腔室中之數個形成物，該等形成物包括葉片和障板中的至少一者。
3. 如請求項2之總成，其中該等形成物係由該側壁及該底部中之至少一者所支持，或係為該側壁及該底部中之至少一者之部分。
4. 如請求項1之總成，其中該支撐結構包括一框架，其包括多個呈柱腳的形式之支撐構件，在使用該總成時，會由該底部向下延伸，而可適於將該總成定設於該水主體內或在其旁邊。
5. 如請求項4之總成，其中該框架係形成為能承支該腔室的該底部和該側壁。
6. 如請求項1之總成，其中該轉子單元係設成能使該軸定設在該腔室的中央。
7. 如請求項1之總成，其中該入口係在該側壁之一上段中。
8. 如請求項1之總成，其中該朝內角度為5至10度。
9. 如請求項1之總成，其中該入口包括用以最大化流入該腔室中的水流量之一入口漏斗。

10. 如請求項1之總成，其中該出口係設在該底部之一中央部位。
11. 如請求項10之總成，其中該出口包括設在該腔室內之一出口漏斗。
12. 如請求項11之總成，其中當該總成在一直立位置時，該出口漏斗相對一水平軸線具有一小於20度的角度，以促使該旋渦形成為一在建立之後不會在該腔室內游移的穩定旋渦。
13. 如請求項1之總成，其中該出口包括一出口管，其包括由該底部向下延伸之一第一段，及垂直於該第一段延伸之一第二段。
14. 如請求項1之總成，其中該腔室具有一30米的最大寬度。
15. 如請求項1之總成，其中該腔室具有一10米的最大高度。
16. 一種電力產生系統，其包括如請求項1所界定的該總成，該總成係設置在一水主體中或在其旁邊，作為一自由站立單元，而有水流經該腔室並形成一旋渦，其會驅動該轉子和該發電機而產生電力。
17. 如請求項16之系統，其中該總成產生0.1~300kw的電力。
18. 如請求項16之系統，包括定設在該水主體中之多數個該總成，且每個總成皆會產生電力。
19. 一種產生電力的方法，其包括將請求項1所界定的該總成定設成與一水主體流體連通，使得水流經該腔室並形成一旋渦，其會驅動該轉子和該發電機並產生電力。