

(21)申請案號：099142454

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 06 日

(51)Int. Cl. : **F03B7/00 (2006.01)**

(71)申請人：白鈺貽 (中華民國) (TW)

高雄市鳥松區明湖路 89 之 15 號 4 樓

白金立 (中華民國) (TW)

高雄市三民區天宮街 25 巷 2 號

(72)發明人：白俊彥 (TW)

(74)代理人：蔡東賢

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：42 項 圖式數：29 共 61 頁

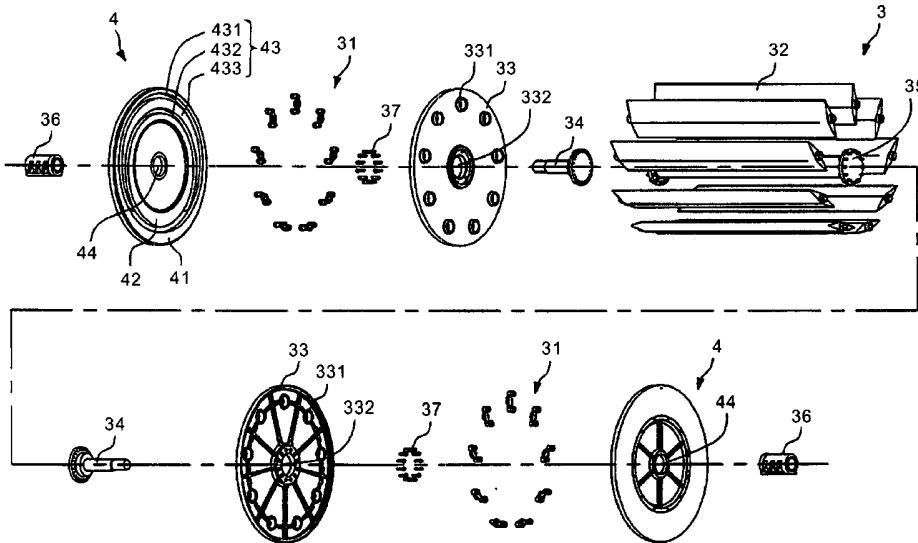
(54)名稱

高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組

HIGH EFFICIENCY WATERWHEEL APPARATUS CONSISTING OF TRACK-TYPE BLADES AND A TRACK-TYPE BLADES ASSEMBLY THEREOF

(57)摘要

本發明之高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組包括至少一軌道盤、複數個移動元件及複數個葉片。軌道盤具有至少一軌道環繞軌道盤。移動元件係於軌道內移動。葉片連接至移動元件。葉片由水流推動環繞一中心軸線公轉，且連接葉片之各移動元件受軌道之導引，使得各葉片在軌道上公轉到不同位置點時呈現不同之角度，形同葉片組以可變角速度作自轉運動。藉此，當該軌道式葉片組應用於發電時，可在低流速之洋流中增進發電效率。



3：軌道式葉片組

4：外圍部

31：移動元件

32：葉片

33：旋轉盤

34：中心傳動軸

35：中心連接軸

36：承座

37：螺絲

41：外圍部

42：內圍部

43：軌道

44：中心透孔

331：透孔

332：中心透孔

431：第一軌道

432：第二軌道

433：主間隔部

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種水車機構，特別是關於一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組。

### 【先前技術】

隨著全球氣候變遷速度加劇，全球暖化成為目前國際間非常重視之議題，主要原因為石化能源的應用造成大量二氧化碳等溫室氣體的排放，世界各國均致力於再生能源及綠色能源的開發利用，減少溫室氣體排放，為後代保留一個乾淨美麗的地球。台灣四面環海，東岸有太平洋黑潮流過，是開發利用洋流發電的最佳地點，據工研院研究發現，流經蘇澳外海和綠島的黑潮，流速最快約每秒 1.4 公尺，根據台大李嗣涇校長於 97 年行政院產業科技策略會議指出，黑潮發電裝置量可達 60GW。不過到目前，台灣對此黑潮能量的利用，還沒有足以達到發電廠的規模，主要原因之一為水車機構的效能之限制。

一般觀念普遍都認為高流速水流才具有開發價值，所以研發之水車機構都是針對高流速(流速每秒 2.75 公尺以上)水流而發明，例如台灣專利申請案公開號第 200835852 號「風力或水力發電裝置」及台灣專利申請案公開號第 200844325 號「操作水底發電廠之方法及裝置」。現今全球高流速水流(流速每秒 2.75 公尺以上)位置雖然有之，但畢竟屬於少數、或離岸過於偏遠不適用於商業使用，反倒是低流速之水流(流速每秒 0.5 至 2 公尺，例如水深在 30 公尺至 50 公尺之洋流)之分布範圍廣大，

如：台灣東岸之太平洋黑潮流速最快約每秒 1.4 公尺，即屬於此類低流速之水流。但低流速水流常被認為無開發價值，也因此沒有人願意研發適用於低流速水流但具有高效率之水車機構，而讓此水流能量平白流失，在現今能源短缺及重視環保再生能源之際實屬可惜。

作為水流發電用水車機構，其動力裝置大致上有螺旋槳式（如：台灣專利申請案公開號第 200817238 號「流體能量轉換器」、台灣專利申請案公開號第 200930895 號「水流發電裝置」、和台灣專利申請案公開號第 201009188 號「水力發電裝置」等）和葉片輪式（如：台灣專利申請案公開號第 201007009 號「葉片式水輪發電裝置」、台灣專利申請案公開號第 200408767 號「水位動能產生機構」、和台灣專利第 495586 號「海力幫浦(第二案)」等）兩種技術。螺旋槳式之動力裝置應用於水流時，因水之黏滯係數比空氣大很多形成高摩擦阻力，不易獲得足夠之轉速或轉矩，因此並非理想之水流發電動力裝置；相形之下，葉片輪式為較佳之水流發電動力裝置。但習知葉片輪式水車機構則因葉片係固定設置，當其轉動至逆水流側時會造成阻力，減低水流能量之應用效率，甚至無法轉動，故仍有許多問題待解決。

舉例來說，請參考第 1 圖，為記載於台灣專利公報第 495586 號「海力幫浦(第二案)」之習知葉片輪式水車機構示意圖。水車機構 1 包括一轉動盤 11 及複數個葉片 12。葉片 12 係固設於轉動盤 11 上，當葉片 12 受水流 14 驅動後，會使得轉動盤 11 隨之轉動，進而帶動一發電機之一軸心(圖中未示)

而進行發電。當水車機構 1 置於水流 14 中時，位於下方 C 區之葉片 12 係正面迎向水流 14，其所受之推力為最大，帶動水車機構以逆時針方向轉動。然而，由於葉片 12 是固設於轉動盤 11 上，因此位於上方 D 區之葉片 12 係背面面對水流 14，其所受之推力與 C 區葉片 12 所受之推力二者之方向相反且大小相當，致使得轉動盤 11 之旋轉動力有相互抵消之現象，導致水車機構 1 之效率不彰，僅能應用於高速水流中。

另有利用行星式齒輪箱裝置改變葉片角度之習知水車機構，請參考第 2 圖，為台灣專利申請案公開號第 200940822 號「太陽行星式葉片水車機構」的示意圖。水車機構之葉片繞中心軸作公轉旋轉時，葉片同時作自轉運動，當葉片公轉至逆水流處時，已自轉成平行於水流之方向，減少阻力使葉片有效做功區遠大於無效區，因而可以提高發電效率。此專利申請案中主要利用一傳動機構改變複數個葉片組的角度，並維持複數葉片間相同角度差，實施例中並表示傳動機構可以為一行星式齒輪箱。然而，習知的轉動機構為封閉式行星齒輪箱，行星齒輪箱內部需添加潤滑油，當水車機構完全放入水中運轉時，軸心轉動部中的密封件益顯重要。一旦密封效果不佳而產生行星齒輪箱內部的潤滑油洩漏時，會造成海洋環境污染等問題，因此為了維持密封件的密封效果，此種水車機構的維護成本將大幅提高。

其次，習知水車機構等海下作業機構多是採用防污塗料減緩海生物附著速度，唯效果不彰，仍需定期進行刮除海生物附著物及防污塗料重新塗佈等動作，所費人工與物料也使得維護

水車機構的成本更為昂貴。

鑑於行星式齒輪箱構造的零件繁多，習知即至少應用五種功能、用途不同之齒輪組，而每種齒輪組又各自配有樞軸、軸承及密封件等元件，為了保持有效的葉片角度，複數個葉片組之間需保持相同的角度差，因此在維護保養時需準備大量多樣的零件備品以供更換。然而，當更換齒輪等備品時，複雜的組裝結構也使得更換步驟變得極為繁瑣且容易出錯，而有延宕維修工期之虞。

此外，習知的傳動機構亦因為受限於齒輪為傳動裝置之限制，其複數個葉片組為了得以維持葉片間相同角度差，各葉片之自轉運動為定角速度。故在水車設計上，僅能藉由採用集流罩及葉片外型變化，兩者相乘作最佳化設計，所得的效果也有限。

故此，目前水流發電用水車機構尚存有許多技術上的障礙需突破。

### 【發明內容】

本發明之一目的係在於提供一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，葉片連接至設置於軌道盤之移動元件，形成一水車機構，此水車機構可作公轉運動，連接至移動元件之葉片各以不同角速度作自轉運動。

本發明之另一目的係在於提供一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，當部分葉片公轉至逆水流處時，已自轉成平行或近於平行於水流之方向，藉此減少在逆水流位置處之

阻力。

本發明之再一目的係在於提供一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，可應用於低流速之洋流中，順利轉動產出電力。

本發明之再一目的係在於提供一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，完全無須使用齒輪作為傳動組件，避免齒輪必須使用潤滑油可能造成的外洩污染。

本發明之再一目的係在於提供一種高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，設置有除污裝置，同步刷除葉片組上的海生物附著物，維持運轉效率並減少維修成本。

依據本發明，提供一種軌道式葉片組，包括至少一軌道盤、複數個移動元件及複數個葉片。軌道盤具有至少一軌道環繞軌道盤。移動元件係於軌道內移動，葉片連接移動元件，且當葉片繞一中心軸線公轉時，並以可變角速度自轉。

依據本發明，提供一種高效能軌道式水車機構，包括一框架體以及至少一軌道式葉片組固設於框架體。每一軌道式葉片組包括：至少一軌道盤、複數個移動元件及複數個葉片。軌道盤具有至少一軌道環繞軌道盤。移動元件係於軌道內移動。葉片連接移動元件，且當葉片繞一中心軸線公轉時，並以可變角速度自轉。

在本發明之一實施態樣中，葉片由水流推動環繞旋轉盤之中心軸線公轉，且連接葉片之各移動元件受軌道之導引，在軌道上不同位置點呈現不同之角度，形同葉片組以不同角速度作自轉運動。較佳地，當部分葉片公轉至逆水流處時，已自轉成

平行於水流之方向，故而減少阻力，藉此，當該軌道式葉片組應用於發電時，可在低流速之洋流中增進發電效率。在本發明之另一實施態樣中，葉片組經由軌道盤之軌道導引，可同時做公轉與自轉運動，完全無須使用齒輪做為傳動組件，避免齒輪必須使用潤滑油可能造成的外洩污染。在本發明之又一實施態樣中，在水車機構中可設置除污刷，同步刷除葉片上的海生物附著物，維持運轉效率並延長運轉周期，且減少維修成本。

是故，由上述中可以得知，本發明透過設置於軌道盤之移動元件與葉片連接所形成的高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組，使葉片組以不同的角速度作自轉運動，藉此減少在逆水流位置處之阻力，故在低流速之洋流中亦可順利轉動產出電力。

### 【實施方式】

為進一步說明各實施例，本發明乃提供有圖式。此些圖式乃為本創作揭露內容之一部分，其主要係用以說明實施例，並可配合說明書之相關描述來解釋實施例的運作原理。配合參考這些內容，本領域具有通常知識者應能理解其他可能的實施方式以及本發明之優點。圖中的元件並未按比例繪製，而類似的元件符號通常用來表示類似的元件。

本發明係本於利用分布範圍廣大的低流速洋流，如：台灣東海岸豐沛洋流產生能源之構想，提出一種軌道式葉片組，組合成一水車機構，可以在水流速度低至僅有每秒一公尺的環境之下，有效利用此低流速洋流產生電力。基於流體力學原理分

析計算結果得知，在複數個葉片繞中心固定部公轉且同時自轉的過程中，若各個葉片公轉至不同位置處時亦自轉至不同角度而形成不同角度差的話，即複數葉片組自轉過程為可變角速度時，可減少葉片在逆水流處所形成之阻力而提高水車發電效率。除此之外，加上集流罩及葉片外型變化，三者加乘可以更為降低無效區的負功影響，同時增加有效區的正功輸出，即可更加提高水車發電效率。在本說明書當中，「葉片公轉」係指所有葉片以一中心軸線為旋轉中心進行圓周運動，「葉片自轉」則是指單一葉片以穿越其內的一軸線為旋轉中心進行轉動。

因此，依據本發明設計之軌道式葉片組水車機構較佳可排除齒輪元件之使用以簡化零件種類及維修步驟，致而避免使用潤滑油且無外洩造成海洋環境污染之虞，且葉片組為可變角速度自轉，減少阻力使該葉片組降低無效區的負功影響，同時增加有效區的正功輸出，以提升葉片組水車機構之水流能量轉換效率，並在水車機構中設置除污刷，同步刷除葉片上的海生物附著物，維持運轉效率並延長運轉周期，且減少維修成本。

首先請一併參考第 3 圖及第 4 圖，其中第 3 圖顯示依據本發明之第一實施例中高效能軌道式水車機構之立體示意圖，第 4 圖顯示依據本發明之第一實施例中高效能軌道式水車機構移除集流罩後之立體示意圖。本實施例的高效能軌道式水車機構 2 是以可以全部在水中作動的型態為例，然並不以此為限。高效能軌道式水車機構 2 包括一框架體 22、至少一軌道式葉片組 3 及一動力裝置 23。在本實施例中，框架體 22 為主要支撐結構，軌道式葉片組 3 係固設於框架體 22，動力裝置 23 具有

一軸心(圖中未示)，軸心係與軌道式葉片組 3 之一旋轉盤 33 及一中心傳動軸(圖中未示)同時轉動。

在本實施例中，如第 4 圖所示，高效能軌道式水車機構 2 更包括一皮帶輪 24 及一皮帶 25，軌道式葉片組 3 之旋轉盤 33 係透過中心傳動軸連接皮帶輪 24，皮帶 25 係套設於皮帶輪 24 及動力裝置 23 之軸心上。藉此，該軸心可與軌道式葉片組 3 的旋轉盤 33 及中心傳動軸同時轉動。

動力裝置 23 可以是一發電機、一動力源(例如一電動馬達)或其他可作功之裝置。亦即，高效能軌道式水車機構 2 可以應用於但不限於以下三種情況，第一種是用於發電，第二種是用於產生流動之水流，第三種是用以作功。

在第一種情況下，動力裝置 23 係為一發電機，軌道式葉片組 3 之葉片 32 係受一水流驅動，使得旋轉盤 33 及中心傳動軸隨之轉動，進而帶動動力裝置 23 之軸心，而進行發電。

在第二種情況下，動力裝置 23 係為一動力源(例如一電動馬達)，此動力源係用以驅動軌道式葉片組 3 之旋轉盤 33 及中心傳動軸，使得軌道式葉片組 3 之葉片 32 隨之轉動，進而帶動一水流流動。

在第三種情況下，動力裝置 23 係為一可作功之裝置，軌道式葉片組 3 之葉片 32 係受一水流驅動，使得軌道式葉片組 3 之旋轉盤 33 及中心傳動軸隨之轉動，進而帶動該動力裝置 23 之軸心，而進行作功，例如河道曝氣改善水質。

鑑於海水下環境，容易發生海生物附著現象，日積月累造成葉片運轉效率大幅縮減，致簡短運轉壽命。因此，較佳地，

高效能軌道式水車機構 2 更包括一集流罩 21，其上設置除污刷，集流罩 21 罩住軌道式葉片組 3，用以導引水流之方向，增加水流流速與壓力，使得水流可產生或發揮較大之功效。除污刷用以刷除葉片組 3 上可能孳生之海生物，以維持發電效率。

另請一併參考第 5 圖及第 6 圖，其中第 5 圖顯示之依據本發明之第二實施例中高效能軌道式水車機構之立體示意圖，第 6 圖顯示依據本發明之第二實施例中高效能軌道式水車機構移除集流罩後之立體示意圖。本實施例與第一實施例的差異之處主要在於本實施例的高效能軌道式水車機構 2 應用兩組軌道式葉片組 3。集流罩 21、框架體 22 及動力裝置 23 的形式與結構皆可依需求、環境及其他因素作適性調整，在此所裝置之二動力裝置 23 是以習知的動力裝置為例，集流罩 21 與框架體 22 的形狀與結構亦有所變化。依據本實施例動力裝置 23 的形式，動力裝置 23 之軸心可以直接連接軌道式葉片組 3 之中心傳動軸，而同時轉動。

另請一併參考第 7 圖及第 8 圖，其中第 7 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之立體組合示意圖，第 8 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之立體分解示意圖。本實施例的軌道式葉片組 3 可應用於第一、二實施例的高效能軌道式水車機構及其他形式的水車結構。軌道式葉片組 3 包括至少一軌道盤 4、複數個移動元件 31、複數個葉片 32、至少一旋轉盤 33、至少一中心傳動軸 34、一中心連接軸 35 及至少一承座 36。在本實施例中，軌道盤 4、旋轉盤 33 及中心

傳動軸 34 之數目係以二個為例，分別位於葉片 32 之兩側。

軌道盤 4 其有至少一軌道 43，軌道 43 係環繞軌道盤 4 之一中心軸線，且軌道 43 較佳係封閉環繞一圈。移動元件 31 係於軌道 43 內移動。葉片 32 之兩端係分別連接移動元件 31。旋轉盤 33 具有複數個透孔 331，以供葉片 32 經由透孔 331 連接至移動元件 31。旋轉盤 33 係位於軌道盤 4 及葉片 32 之間。旋轉盤 33 係可相對軌道盤 4 轉動，且葉片 32 可自轉且可繞旋轉盤 33 之一中心軸線公轉。

中心傳動軸 34 係穿過旋轉盤 33 之中心透孔 332 及軌道盤 4 之中心透孔 44，且利用複數個緊固件 37，如：螺絲、鉚接件或卡榫等鎖定而固設於旋轉盤 33 之中心。中心傳動軸 34 係分別固接於中心連接軸 35 之兩端，且葉片 32 係環繞中心連接軸 35。承座 36 係供固接於一支撐物上，如：以第一實施例為例，在高效能軌道式水車機構中設置軌道式葉片組 3 時，將承座 36 固接於框架體 22 (示於第 4 圖)上，承座 36 亦用以承接中心傳動軸 34。

另請一併參考第 9 圖及第 10 圖，其中第 9 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之軌道盤之示意圖，第 10 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之軌道盤之剖視示意圖。軌道盤 4 具有一外圍部 41、一內圍部 42 及軌道 43，軌道 43 係位於外圍部 41 及內圍部 42 之間。軌道 43 包括一第一軌道 431、一第二軌道 432 及一主間隔部 433。在本實施例中，主間隔部 433 係位於第一軌道 431 及第二軌道 432 之間，第一軌道 431 及第二軌道 432 之一底面之水平高度相同且

[5]

係低於主間隔部 433 之一頂面。亦即，第一軌道 431 係為外圍部 41 及主間隔部 433 間之溝槽，且第二軌道 432 係為內圍部 42 及主間隔部 433 間之溝槽。在本實施例中，外圍部 41、內圍部 42 及主間隔部 433 之頂面係位於同一水平高度。

要注意的是，本實施例的主間隔部 433 係未完全環繞軌道盤 4 之中心軸。亦即，主間隔部 433 並未環繞一圈，而成彎月形，然而並不以此侷限主間隔部 433 的形狀。因此，使得部分第一軌道 431 及部分第二軌道 432 重疊而共通，如共通區域 434 所示。

另請一併參考第 11 圖及第 12 圖，其中第 11 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件之組合示意圖，第 12 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件之分解示意圖。移動元件 31 在此示例性地包括一主架體 311、二導引元件 312、二樞接銷 313 及二螺帽 314。本實施例的主架體 311 係為直線形，其具有二透孔 3111 及一凹槽 3112。透孔 3111 係位於主架體 311 之兩端。凹槽 3112 係位於主架體 311 之中央，用以供葉片 32 (示於第 8 圖)之一端連接固設。

導引元件 312 係分別樞接於主架體 311 之兩端。在本實施例中，導引元件 312 係為中空圓柱體，且樞接銷 313 係穿過導引元件 312 及透孔 3111 後，再利用螺帽 314 鎖合於樞接銷 313 之末端。

另請一併參考第 13 圖、第 14 圖及第 15 圖，其中第 13 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件及

軌道盤之相對示意圖，第 14 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之組合示意圖，第 15 圖顯示第 14 圖之俯視示意圖。當移動元件 31 組合至軌道盤 4 時，主架體 311 係可橫跨於主間隔部 433 上，而導引元件 312 係位於第一軌道 431 或第二軌道 432 內。要注意的是，導引元件 312 較佳地並未接觸第一軌道 431 及第二軌道 432 之底面，而是接觸第一軌道 431 及第二軌道 432 之側壁，係為滾動摩擦。因此，導引元件 312 之材質較佳為耐磨材質。

參考第 15 圖，在本實施例中，移動元件 31 係於軌道盤 4 上以逆時針方向移動，當一移動元件 31 位於共通區域 434 時，其導引元件 312 皆位於共通區域 434，致使連接主架體 311 上之葉片 32 呈現近於平行於軌道盤 4 底邊之狀態，如：約略垂直於軌道盤 4 的徑向，亦即近於平行於水流之方向，減少葉片 32 在此逆水流區所造成之阻力。當一移動元件 31 繼續移動離開共通區域 434 時，由於移動元件 31、第一軌道 431、第二軌道 432 及主間隔部 433 之特殊設計，主架體 311 會橫跨於主間隔部 433 上，而導引元件 312 會分別進入第一軌道 431 或第二軌道 432 內。隨著移動元件 31 的逐漸遠離共通區域 434，移動元件 31 逐漸改變其角度。當移動元件 31 移動至軌道盤 4 的頂邊時，主架體 311 係垂直橫跨於主間隔部 433 上，致使連接其上之葉片 32 呈現垂直於軌道盤 4 頂邊之狀態，如：約略平行於軌道盤 4 的徑向，亦即正對水流之方向，使得葉片 32 在此順水流區所受之推力為最大。之後，移動元件 31 繼續以逆時針方向移動而回到共通區域 434，此即完成一圈之移動。據

此，葉片組 3 得以最大效率充分運用水流之能量。

在此以第 16 圖、第 17 圖及第 18 圖分別說明當本實施例的軌道式葉片組應用於一高效能軌道式水車機構或一水車結構時，所產生的不同作動形式。為了說明方便，在此將本實施例的軌道式葉片組應用於第一實施例為例。首先請參考第 16 圖，顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之第一種作動示意圖。在前述第一種情況下，動力裝置係為一發電機，軌道式葉片組 3 之葉片 32 係受一水流(水流方向舉例為由圖中右方朝向左方)驅動，使得旋轉盤 33 隨之以逆時針方向轉動，進而帶動中心傳動軸 34 及發電機之軸心，而進行發電。

另請參考第 17 圖，顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之第二種作動示意圖。在前述第二種情況下，動力裝置係為一動力源(例如一電動馬達)，動力源係透過中心傳動軸 34 而驅動旋轉盤 33，使得軌道式葉片組 3 之葉片 32 隨之轉動，進而帶動一水流朝向圖中左方流動。可以理解的是，當轉動軌道盤 4 時，可隨意改變水流之流動方向，如第 18 圖所示。因此，當其應用在船舶方面，可以在任意方向獲得推力，使得船舶獲得較佳轉向及定位性能。

參考第 19 圖，顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之立體分解示意圖。本實施例之軌道式葉片組 5 與第三實施例之軌道式葉片組 3 (示於第 7 圖)大致相同，其中相同之元件賦予相同之編號。然而本實施例之軌道式葉片組 5 與該第一實施例之軌道式葉片組 3 之主要不同處在於本實施例之軌道盤 6 及移動元件 51 與第一實施例不同。

請一併參考第 20 圖、第 21 圖及第 22 圖，其中第 20 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤之示意圖，第 21 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤於第一高度之水平方向剖視示意圖，第 22 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤於第二高度之水平方向剖視示意圖，其中第二高度係高於第一高度。

本實施例的軌道盤 6 具有一外圍部 61、一內圍部 62 及一軌道 63，軌道 63 係位於外圍部 61 及內圍部 62 之間。軌道 63 包括一第一軌道 631、一第二軌道 632、一主間隔部 633、一第一輔助軌道 634、一第二輔助軌道 635、一第三輔助軌道 636、一第一次間隔部 637 及一第二次間隔部 638。

主間隔部 633 係位於第一軌道 631 及第二軌道 632 之間，第一軌道 631 及第二軌道 632 之一底面之水平高度係相同且係低於主間隔部 633 之一頂面。亦即，在本實施例中，第一軌道 631 係為外圍部 61 及主間隔部 633 間之溝槽，且第二軌道 632 係為內圍部 62 及主間隔部 633 間之溝槽。在本實施例中，外圍部 61、內圍部 62 及主間隔部 633 之頂面係位於同一水平高度。要注意的是，主間隔部 633 係未完全封閉環繞軌道盤 6 之中心軸。亦即，該主間隔部 633 並未環繞一圈，而大致呈彎月形。因此，使得部分第一軌道 631 及部分第二軌道 632 重疊而共通，如共通區域 639 所示。

然而第一軌道 631 及第二軌道 632 與主間隔部 633 的高度及位置關係並不限於此，而可依據軌道 63 與移動元件 51 之間的連接方式作不同的設計，舉例來說：當移動元件 51 之間是

側向滑合於軌道 63 中時，第一軌道 631 及第二軌道 632 亦可分別設置在外圍部 61 及內圍部 62 的側面，此時主間隔部 633 為一溝槽。調整主間隔部 633 在不同角度上有不同的寬度使得部份第一軌道 631 及部分第二軌道 632 的距離較近，而其他部分的第一軌道 631 及第二軌道 632 則距離較遠。

在本實施例中，第一輔助軌道 634 係位於部分主間隔部 633，第二輔助軌道 635 係位於部分外圍部 61，第三輔助軌道 636 係位於部分內圍部 62。第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636 係彼此不連續，第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636 之底面係低於外圍部 61、內圍部 62 及主間隔部 633 之頂面，且高於第一軌道 631 及第二軌道 632 之底面。第一次間隔部 637 係位於第一軌道 631 及第二輔助軌道 635 之間，第二次間隔部 638 係位於第二軌道 632 及第三輔助軌道 636 之間。部分共通區域 639 係位於部分第一次間隔部 637 及部分第二次間隔部 638 之間。在本實施例中，主間隔部 633、第一次間隔部 637 及第二次間隔部 638 之頂面係位於同一水平高度。

另請一併參考第 23 圖及第 24 圖，其中第 23 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件之組合示意圖，第 24 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件之分解示意圖。在本實施例中，移動元件 51 示例性地包括一主架體 511、二延伸部 512、二主要導引元件 513、二次要導引元件 514、二主要樞接銷 515、二次要樞接銷 516、二螺帽 517 及二螺絲 518。延伸部 512 係由主架體 511 之兩端

延伸，而形成一類似 Z 字形。在其他實施例中，可以省略部分元件或以其他元件替換，如：使用其他緊固件取代螺帽 517 及螺絲 518。

主架體 511 具有二透孔 5111 及一凹槽 5112。透孔 5111 係位於主架體 511 之兩端。凹槽 5112 係位於主架體 511 之中央，用以供葉片 32 (示於第 19 圖)之一端連接固設。每一延伸部 512 具有一透孔 5121。

主要導引元件 513 係分別樞接於主架體 511 之兩端。次要導引元件 514 係分別樞接於每一延伸部 512 之一端。在本實施例中，主要導引元件 513 及次要導引元件 514 係為中空之類似橢圓柱體，然而不須限制於此形狀。主要樞接銷 515 係穿過主要導引元件 513 及該等透孔 5111 後，再利用螺帽 517 鎖合於主要樞接銷 515 之末端。次要樞接銷 516 係穿過次要導引元件 514 及透孔 5121 後，再利用螺絲 518 將次要樞接銷 516 鎖固於延伸部 512 之末端。如第 23 圖所示，組合後之移動元件 51 中，次要導引元件 514 之底面係高於主要導引元件 513 之頂面。

另請一併參考第 25 圖、第 26 圖及第 27 圖，其中第 25 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之相對示意圖，第 26 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之組合示意圖，第 27 圖顯示第 26 圖之俯視示意圖。當移動元件 51 組合至軌道盤 6 時，主架體 511 係可橫跨於主間隔部 633 上，且延伸部 512 係可橫跨於第一次間隔部 637 及第二次間隔部 638 上。主要導引元件 513 係位於第一軌道 631 或第二軌道 632 內。次要導引元

件 514 係可位於第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636 內。由於水平高度不同之關係，主要導引元件 513 並不會進入第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636，然而次要導引元件 514 會進入第一軌道 631 或第二軌道 632 內。

要注意的是，主要導引元件 513 較佳並未接觸第一軌道 631 及第二軌道 632 之底面，而是接觸第一軌道 631 及第二軌道 632 之側壁，係為滑動摩擦。次要導引元件 514 較佳並未接觸第一軌道 631、第二軌道 632、第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636 之底面，而是接觸第一軌道 631、第二軌道 632、第一輔助軌道 634、第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636 之側壁，係為滑動摩擦。因此，主要導引元件 513 及次要導引元件 514 之材質皆為耐磨材質。

在本實施例中，移動元件 51 係於軌道盤 6 上以逆時針方向移動。如第 27 圖所示，當移動元件 51 位於第一位置 P01 時，此位置係為共通區域 639，此時主要導引元件 513 皆位於共通區域 639，而次要導引元件 514 係分別位於第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636。當移動元件 51 繼續移動至第二位置 P02 時，由於移動元件 51 及軌道盤 6 的軌道 63 之特殊設計，延伸部 512 係橫跨於第一次間隔部 637 及第二次間隔部 638 上，此時主要導引元件 513 準備分別進入第一軌道 631 及第二軌道 632 內。

當移動元件 51 繼續移動至第三位置 P03 時，主架體 511 係橫跨於主間隔部 633 上，此時移動元件 51 已經離開第一次

間隔部 637 及第二次間隔部 638，主要導引元件 513 分別位於第一軌道 631 及第二軌道 632 內，且次要導引元件 514 分別位於第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636。當移動元件 51 繼續移動至第四位置 P04 時，此時次要導引元件 514 離開第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636，因而主要導引元件 513 及次要導引元件 514 分別位於第一軌道 631 及第二軌道 632 內。此時主架體 511 係垂直橫跨於主間隔部 633 上，致使連接主架體 511 上之葉片 32 呈現垂直於軌道盤 6 頂邊之狀態，如：約略平行於軌道盤 6 的徑向，亦即正對水流之方向，使得葉片 32 在此順水流區所受之推力為最大。

當移動元件 51 繼續移動至第五位置 P05 時，此時移動元件 51 已經離開主間隔部 633，次要導引元件 514 皆進入第一輔助軌道 634，但其並無接觸任何側壁。主要導引元件 513 仍分別位於第一軌道 631 及第二軌道 632 內。

當移動元件 51 繼續移動至第六位置 P06 時，此時移動元件 51 已經離開第一輔助軌道 634，次要導引元件 514 準備進入第二輔助軌道 635 及第三輔助軌道 636，且有接觸到側壁。主要導引元件 513 則進入共通區域 639 內，致使連接其上之葉片 32 (示於第 19 圖) 呈現平行於軌道盤 6 底邊之狀態，如：約略垂直於軌道盤 4 的徑向，亦即平行於水流之方向，減少葉片 32 在此逆水流區所造成之阻力。

之後，移動元件 51 繼續以逆時針方向移動而回到共通區域 639，此即完成一圈之移動。據此，透過軌道盤 6 的軌道 63 之精巧設計，葉片 32 (示於第 19 圖) 在公轉的過程當中亦呈現

自轉運動之現象，因此，當葉片 32 公轉到不同位置處時，亦自轉至不同角度，故每一葉片 32 之間存在不同角度差，而使得在順水流區的葉片 32 以最大面積迎向水流，在逆水流區的葉片 32 則平行於水流、減少阻力，以最大效率充分運用水流之能量。

另請一併參考第 28 圖及第 29 圖，其中第 28 圖顯示依據本發明之第五實施例中高效能軌道式水車機構裝置除污刷之第一種作動示意圖，第 29 圖顯示依據本發明之第五實施例中高效能軌道式水車機構裝置除污刷之第二種作動示意圖。在此為了說明方便，水車機構 2 以第二實施例中裝置有二組軌道式葉片組、且由框架體 22 支撐一集流罩 21 的形式為例。然而在本實施例中，集流罩 21 末端接近葉片 32 處設置有一第一除污刷 211、一第二除污刷 212 及一第三除污刷 213，第一除污刷 211、第二除污刷 212 及第三除污刷 213 係分別位於凹槽 2111、2121 及 2131 內。可以理解的是，除污刷的數量與位置可依據需求或其他因素改變，不需限定於此。

在葉片 32 受水流 14 驅動轉動過程中，一葉片 32 之前半部與第一除污刷 211 及第二除污刷 212 接觸，刷除葉片 32 前半部上之海生物附著物，此時第三除污刷 213 並未與任何其他葉片 32 接觸。然而，當此葉片 32 持續轉動，下一葉片 32 之後半部僅與第三除污刷 213 接觸，刷除此下一葉片 32 後半部上之海生物附著物，此時第一除污刷 211 及第二除污刷 212 並未與任何其他葉片 32 接觸。據此，一葉片 32 上附著物之清除順序為先刷除此葉片 32 之後半部、繼之刷除此葉片 32 之前半

[3]

部，而在同一時間點僅刷除此葉片 32 之半部，避免過多之接觸可能造成之阻力。

是故，由上述中可以得知本發明之優點如下：

1. 葉片組連接導引元件在軌道上繞中心軸公轉時同時作自轉運動，透過軌道盤上各軌道之精細設計，葉片組各葉片在不同位置呈現不同角度差，即葉片之自轉為可變角速度運動，可減少葉片在逆水流處所形成之阻力，提升水流能量之轉換效率。加上集流罩及葉片外型變化，三者加乘可以降低無效區的負功影響，同時增加有效區的正功輸出，可更加提高水車發電效率。

2. 導引元件使用耐磨材質，與軌道盤之軌道溝槽側壁接觸，形成滑動磨擦。連接在導引元件上之葉片由導引元件帶動轉動，完全無需使用齒輪等傳動機構。

3. 保養更換導引元件時，無需特別調整與其連接之葉片組各葉片間的角度差，因葉片之角度由相連接之導引元件在軌道中之位置而決定，直接保持複數葉片組之間的角度差，可以簡化維修步驟，縮短維修時間。

4. 導引元件於軌道盤之軌道中移動，可以利用水潤滑，不需要潤滑油，不會有外洩造成海洋污染。

5. 移動元件的結構簡單，故備品種類可以降低。

6. 當軌道式葉片組應用於發電時，可以提高發電效率。而當軌道式葉片組應用於產生水流時，可使水流被低速且大量推向同一方向。

7. 葉片組在運轉過程中可同步作清除海生物的動作，保持

葉片組隨時為清潔無附著物狀態，避免附著物影響運轉效率，同時延長葉片組於水中運轉時間，不用於水面上以人工作清除動作。

以上敘述依據本發明多個不同實施例，其中各項特徵可以單一或不同結合方式實施。因此，本發明實施方式之揭露為闡明本發明原則之具體實施例，應不拘限本發明於所揭示的實施例。進一步言之，先前敘述及其附圖僅為本發明示範之用，並不受其限圍。其他元件之變化或組合皆可能，且不悖于本發明之精神與範圍。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示習知水車機構置於水流中之示意圖；

第 2 圖顯示習知太陽行星式葉片水車機構示意圖；

第 3 圖顯示依據本發明之第一實施例中高效能軌道式水車機構之立體示意圖；

第 4 圖顯示依據本發明之第一實施例中高效能軌道式水車機構移除集流罩後之立體示意圖；

第 5 圖顯示依據本發明之第二實施例中高效能軌道式水車機構之立體示意圖；

第 6 圖顯示依據本發明之第二實施例中高效能軌道式水車機構移除集流罩後之立體示意圖；

第 7 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之立體組合示意圖；

第 8 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之

立體分解示意圖；

第 9 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之軌道盤之示意圖；

第 10 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之軌道盤之剖視示意圖；

第 11 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件之組合示意圖；

第 12 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件之分解示意圖；

第 13 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之相對示意圖；

第 14 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之組合示意圖；

第 15 圖顯示第 14 圖之俯視示意圖；

第 16 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之第一種作動示意圖；

第 17 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之第二種作動示意圖；

第 18 圖顯示依據本發明之第三實施例中軌道式葉片組之第二種作動示意圖，其中軌道盤係轉動任意角度；

第 19 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之立體分解示意圖；

第 20 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤之示意圖；

第 21 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤於第一高度之水平方向剖視示意圖；

第 22 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之軌道盤於第二高度之水平方向剖視示意圖；

第 23 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件之組合示意圖；

第 24 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件之分解示意圖；

第 25 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之相對示意圖；

第 26 圖顯示依據本發明之第四實施例中軌道式葉片組之移動元件及軌道盤之組合示意圖；

第 27 圖顯示第 26 圖之俯視示意圖；

第 28 圖顯示依據本發明之第五實施例中高效能軌道式水車機構裝置除污刷之第一種作動示意圖；及

第 29 圖顯示依據本發明之第五實施例中高效能軌道式水車機構裝置除污刷之第二種作動示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

1	習知水車機構	2	高效能軌道式水車機構
3,5	軌道式葉片組	4,6	軌道盤
11	轉動盤	12	葉片
14	水流	21	集流罩
22	框架體	23	動力裝置
24	皮帶輪	25	皮帶

31	移動元件	32	葉片
33	旋轉盤	34	中心傳動軸
35	中心連接軸	36	承座
37	緊固件	41	外圍部
42	內圍部	43	軌道
44	中心透孔	51	移動元件
61	外圍部	62	內圍部
63	軌道	211	第一除污刷
212	第二除污刷	213	第三除污刷
311	主架體	312	導引元件
313	樞接銷	314	螺帽
331	透孔	332	中心透孔
431	第一軌道	432	第二軌道
433	主間隔部	434	共通區域
511	主架體	512	延伸部
513	主要導引元件	514	次要導引元件
515	主要樞接銷	516	次要樞接銷
517	螺帽	518	螺絲
631	第一軌道	632	第二軌道
633	主間隔部	634	第一輔助軌道
635	第二輔助軌道	636	第三輔助軌道
637	第一次間隔部	638	第二次間隔部
639	共通區域	2111	凹槽
2121	凹槽	2131	凹槽
3111	透孔	3112	凹槽
5111	透孔	5112	凹槽
5121	透孔		

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99142454

※ 申請日：09.12.08      ※IPC 分類：F03B7/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組

HIGH EFFICIENCY WATERWHEEL APPARATUS

CONSISTING OF TRACK-TYPE BLADES AND A

TRACK-TYPE BLADES ASSEMBLY THEREOF

## 二、中文發明摘要：

本發明之高效能軌道式水車機構及其軌道式葉片組包括至少一軌道盤、複數個移動元件及複數個葉片。軌道盤具有至少一軌道環繞軌道盤。移動元件係於軌道內移動。葉片連接至移動元件。葉片由水流推動環繞一中心軸線公轉，且連接葉片之各移動元件受軌道之導引，使得各葉片在軌道上公轉到不同位置點時呈現不同之角度，形同葉片組以可變角速度作自轉運動。藉此，當該軌道式葉片組應用於發電時，可在低流速之洋流中增進發電效率。

## 三、英文發明摘要：

The invention relates to an apparatus consisting of multiple blades installed on guiding tracks forming a waterwheel and the blades assembly thereof. The waterwheel apparatus consists of at least one track disk, multiple moving devices and multiple blades. The track disk contains at least one track groove, surrounding the central axis of the disk. The multiple moving devices can freely moving along the track on the track disk. The blades connect to the moving devices. When placed inside ocean stream, the water flow pushes the multiple blades to move around an axis in a circular motion. At the same time, the multiple blades connected to the multiple moving devices are guided by the specially designed track to demonstrate different angles at different locations along the track path. The multiple blades are effectively doing the spinning motion while rotating with the rotator disk. Hence, when applied to generate electricity, the proposed waterwheel apparatus can efficiently utilize the water flow energy even in a low speed ocean stream environment.

## 七、申請專利範圍：

## 1. 一種軌道式葉片組，包括：

至少一軌道盤，具有至少一軌道，該軌道係環繞該軌道盤；

複數個移動元件，係於該軌道內移動；以及

複數個葉片，連接該等移動元件，且當該等葉片繞一中心軸線公轉時，並以可變角速度自轉。

2. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其中該軌道包括一第一軌道、一第二軌道及一主間隔部，該主間隔部係位於第一軌道及該第二軌道之間。

3. 如申請專利範圍第2項之軌道式葉片組，其中該第一軌道及該第二軌道之一底面之水平高度相同且係低於該主間隔部之一頂面，該主間隔部係未完全封閉環繞該軌道盤，使得部分該第一軌道及部分該第二軌道重疊而共通。

4. 如申請專利範圍第2項之軌道式葉片組，其中該軌道盤包括一外圍部及一內圍部，該軌道係位於該外圍部及該內圍部之間。

5. 如申請專利範圍第4項之軌道式葉片組，其中該外圍部、該內圍部及該主間隔部之頂面係位於同一水平高度。

6. 如申請專利範圍第4項之軌道式葉片組，其中該軌道更包括一第一輔助軌道、一第二輔助軌道及一第三輔助軌道，該第一輔助軌道係位於部分該主間隔部，該第二輔助軌道係位於部分該外圍部，該第三輔助軌道係位於部分該內圍部。

7. 如申請專利範圍第6項之軌道式葉片組，其中該第一輔助軌

道、該第二輔助軌道及該第三輔助軌道係彼此不連續，該第一輔助軌道、該第二輔助軌道及該第三輔助軌道之底面係低於該外圍部、該內圍部及該主間隔部之頂面，且高於該第一軌道及該第二軌道之底面。

8. 如申請專利範圍第6項之軌道式葉片組，其中該軌道包括一第一次間隔部及一第二次間隔部，該第一次間隔部係位於該第一軌道及該第二輔助軌道之間，該第二次間隔部係位於該第二軌道及該第三輔助軌道之間。
9. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其中該等移動元件係接觸該軌道之側壁。
10. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其中每一移動元件包括：
  - 一主架體；以及
  - 二導引元件，分別樞接於該主架體之兩端，且位於該軌道內。
11. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其中每一移動元件包括：
  - 一主架體；
  - 二延伸部，由該主架體之二端延伸；
  - 二主要導引元件，分別樞接於該主架體之二端，且位於該軌道內；以及
  - 二次要導引元件，分別樞接於每一該等延伸部之一端，且位於該軌道內，該等次要導引元件之底面係高於該等主要導引元

件之頂面。

12. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其更包括至少一旋轉盤，具有複數個透孔，以供該等葉片經由該等透孔連接至該等移動元件，該旋轉盤係可相對該軌道盤轉動。
13. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其更包括至少一中心傳動軸，固設於該旋轉盤之中心，該旋轉盤係位於該軌道盤及該等葉片之間，且該中心傳動軸更穿過該軌道盤。
- 14. 如申請專利範圍第13項之軌道式葉片組，其更包括一中心連接軸，該等葉片係環繞該中心連接軸，且該中心傳動軸係固接於該中心連接軸。
15. 如申請專利範圍第12項之軌道式葉片組，其中該軌道盤及該旋轉盤之數目係為二個，分別位於該等葉片之二側。
16. 如申請專利範圍第12項之軌道式葉片組，其中該等葉片係受水流驅動，使得該旋轉盤隨之轉動，進而帶動一發電機之一軸心，而進行發電。
- 17. 如申請專利範圍第12項之軌道式葉片組，其中該等葉片係受水流驅動，使得該旋轉盤隨之轉動，進而帶動一動力裝置之一軸心，而進行作功。
18. 如申請專利範圍第12項之軌道式葉片組，其中該旋轉盤係受一動力源驅動，使得該等葉片隨之轉動，進而帶動一水流。
19. 如申請專利範圍第1項之軌道式葉片組，其中該軌道盤係可隨意轉動，而可以改變一水流之流動方向。

20. 一種高效能軌道式水車機構，包括：

一框架體；以及

至少一軌道式葉片組，固設於該框架體，每一該軌道式葉片組包括：

至少一軌道盤，具有至少一軌道，該軌道係環繞該軌道盤；

複數個移動元件，係於該軌道內移動；以及

複數個葉片，連接該等移動元件，且當該等葉片繞一中心軸線公轉時，並以可變角速度自轉。

21. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道盤之該軌道包括一第一軌道、一第二軌道及一主間隔部，該主間隔部係位於第一軌道及該第二軌道之間。

22. 如申請專利範圍第21項之高效能軌道式水車機構，其中該第一軌道及該第二軌道之一底面之水平高度相同且係低於該主間隔部之一頂面，該主間隔部係未完全環繞該軌道盤之中心軸，使得部分該第一軌道及部分該第二軌道重疊而共通。

23. 如申請專利範圍第21項之軌道式葉片組水車機構，其中該軌道盤具有一外圍部及一內圍部，該軌道係位於該外圍部及該內圍部之間。

24. 如申請專利範圍第23項之高效能軌道式水車機構，其中該外圍部、該內圍部及該主間隔部之頂面係位於同一水平高度。

25. 如申請專利範圍第23項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道更包括一第一輔助軌道、一第二輔助軌道及一第三輔助軌道，

該第一輔助軌道係位於部分該主間隔部，該第二輔助軌道係位於部分該外圍部，該第三輔助軌道係位於部分該內圍部。

26. 如申請專利範圍第25項之高效能軌道式水車機構，其中該第一輔助軌道、該第二輔助軌道及該第三輔助軌道係彼此不連續，該第一輔助軌道、該第二輔助軌道及該第三輔助軌道之底面係低於該外圍部、該內圍部及該主間隔部之頂面，且高於該第一軌道及該第二軌道之底面。

27. 如申請專利範圍第25項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道包括一第一次間隔部及一第二次間隔部，該第一次間隔部係位於該第一軌道及該第二輔助軌道之間，該第二次間隔部係位於該第二軌道及該第三輔助軌道之間。

28. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中該等移動元件係接觸該軌道之側壁。

29. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中每一移動元件包括：

一主架體；以及

二導引元件，分別樞接於該主架體之二端，且位於該軌道內。

30. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中每一移動元件包括：

一主架體；

二延伸部，由該主架體之二端延伸；

二主要導引元件，分別樞接於該主架體之二端，且位於該軌

道內；以及

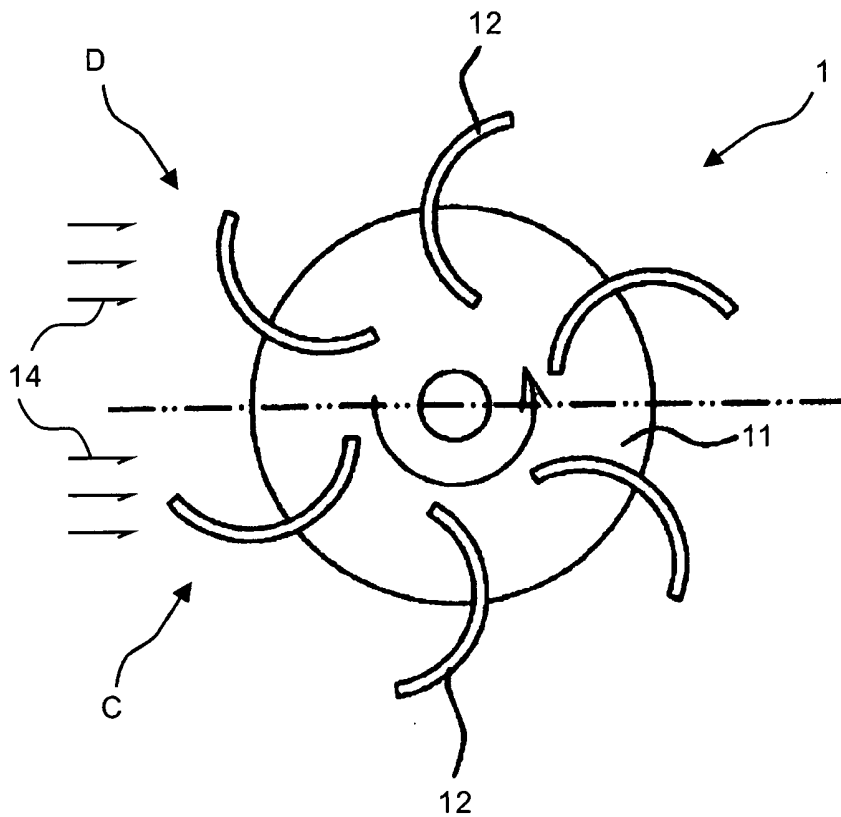
二次要導引元件，分別樞接於每一該等延伸部之一端，且位於該軌道內，該等次要導引元件之底面係高於該等主要導引元件之頂面。

31. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其更包括至少一旋轉盤，具有複數個透孔，以供該等葉片經由該等透孔連接至該等移動元件，該旋轉盤係可相對該軌道盤轉動。
32. 如申請專利範圍第31項之高效能軌道式水車機構，其更包括一動力裝置，具有一軸心，該軸心係與該旋轉盤同時轉動。
33. 如申請專利範圍第32項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道式葉片組更包括至少一中心傳動軸，固設於該旋轉盤之中心，該旋轉盤係位於該軌道盤及該等葉片之間，且該中心傳動軸更穿過該軌道盤而連接該動力裝置之該軸心。
34. 如申請專利範圍第33項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道式葉片組更包括一中心連接軸，該等葉片係環繞該中心連接軸，且該中心傳動軸係固接於該中心連接軸。
35. 如申請專利範圍第31項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道盤及該旋轉盤之數目係為二個，分別位於該等葉片之二側。
36. 如申請專利範圍第32項之高效能軌道式水車機構，其中該動力裝置係為一發電機，該等葉片係受一水流驅動，使得該旋轉盤隨之轉動，進而帶動該動力裝置之該軸心，而進行發電。
37. 如申請專利範圍第32項之高效能軌道式水車機構，其中該等葉

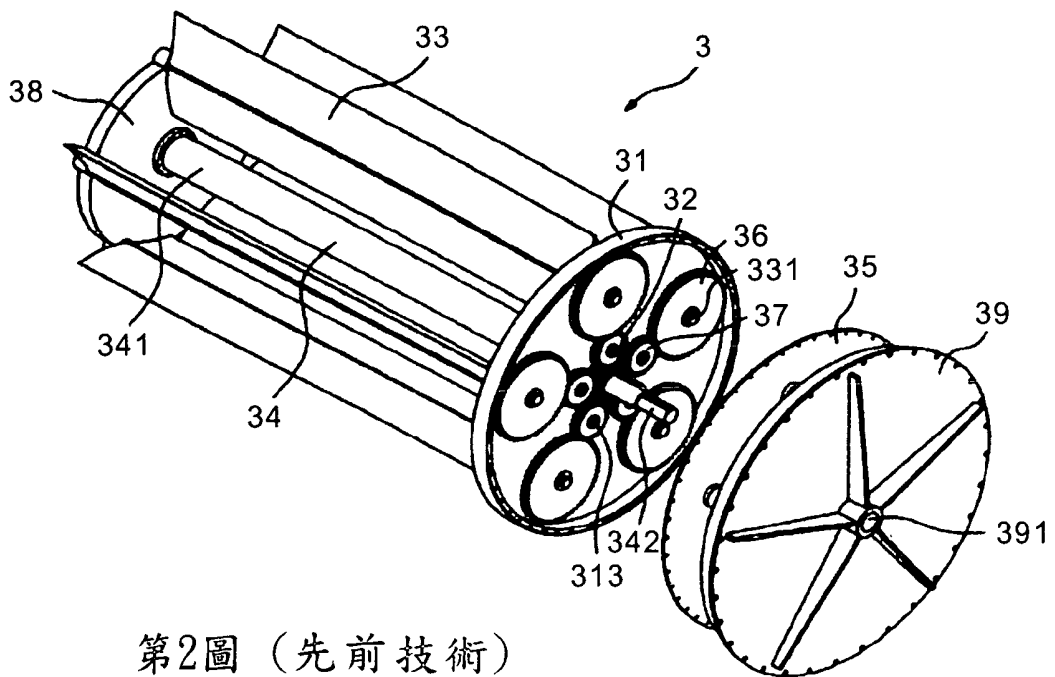
片係受一水流驅動，使得該旋轉盤隨之轉動，進而帶動該動力裝置之該軸心，而進行作功。

38. 如申請專利範圍第32項之高效能軌道式水車機構，其中該動力裝置係為一動力源，該動力源係用以驅動該旋轉盤，使得該等葉片隨之轉動，進而帶動一水流。
39. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中該軌道盤係可隨意轉動，而可以改變水流之流動方向。
40. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，更包括一集流罩，其罩住該軌道式葉片組，用以導引一水流之方向。
41. 如申請專利範圍第20項之高效能軌道式水車機構，其中該集流罩更包括至少二組除污刷，於該葉片組轉動同時刷除該葉片組上之海生物附著物。
42. 如申請專利範圍第41項之高效能軌道式水車機構，其中該至少二組除污刷分別依序刷除該等葉片之一後半部及一前半部。

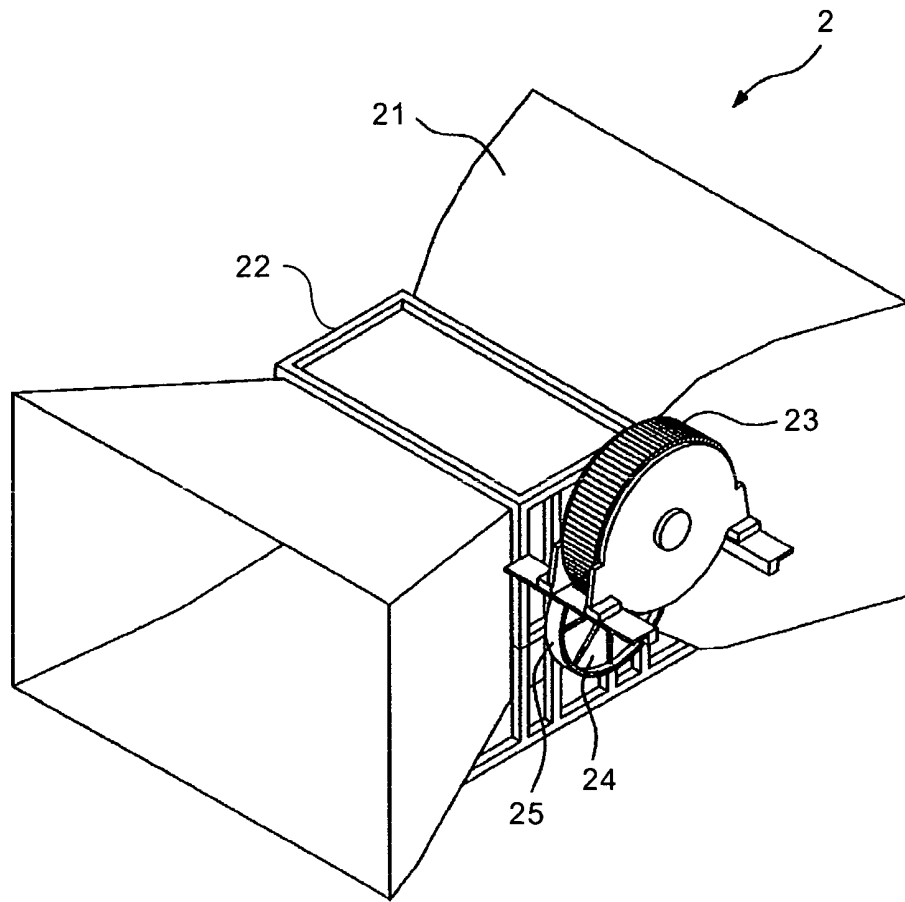
八、圖式：



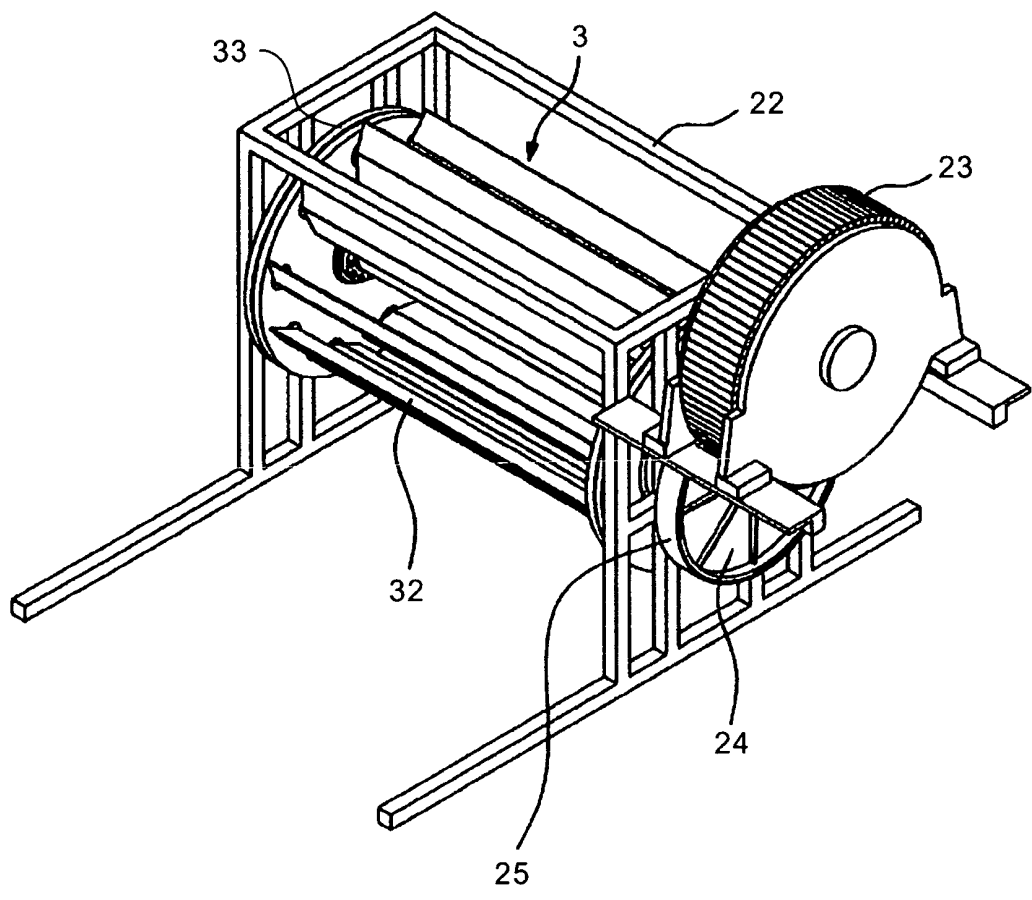
第1圖 (先前技術)



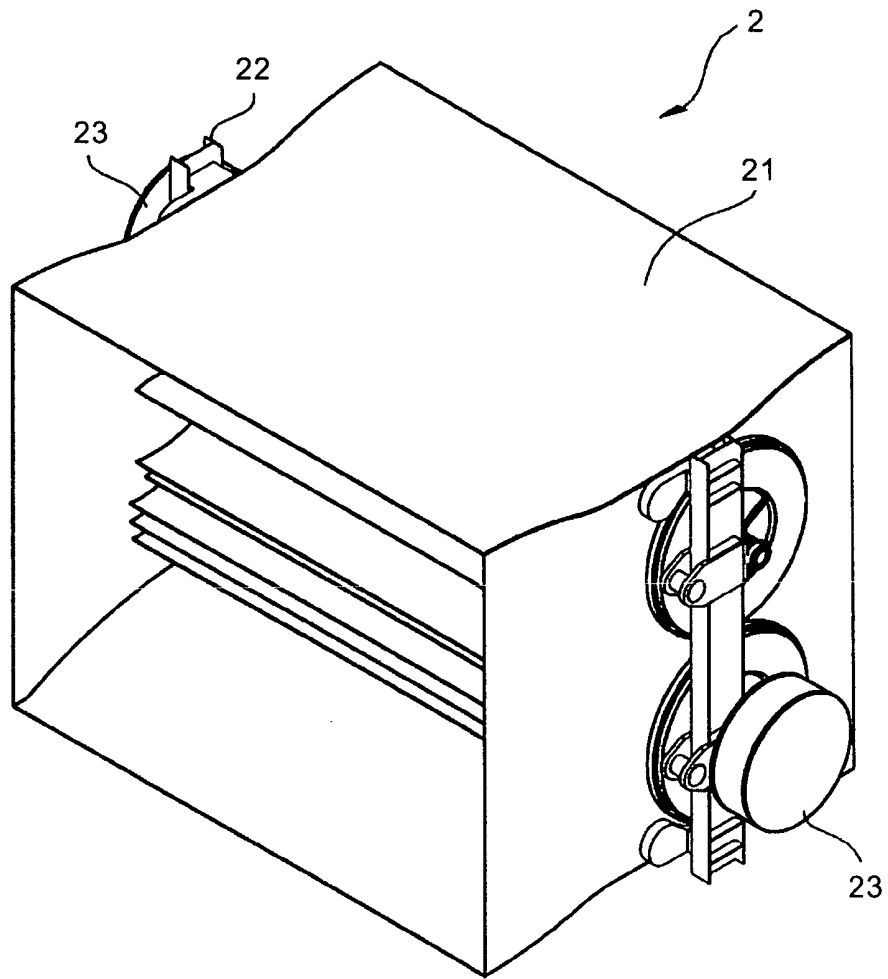
第2圖 (先前技術)



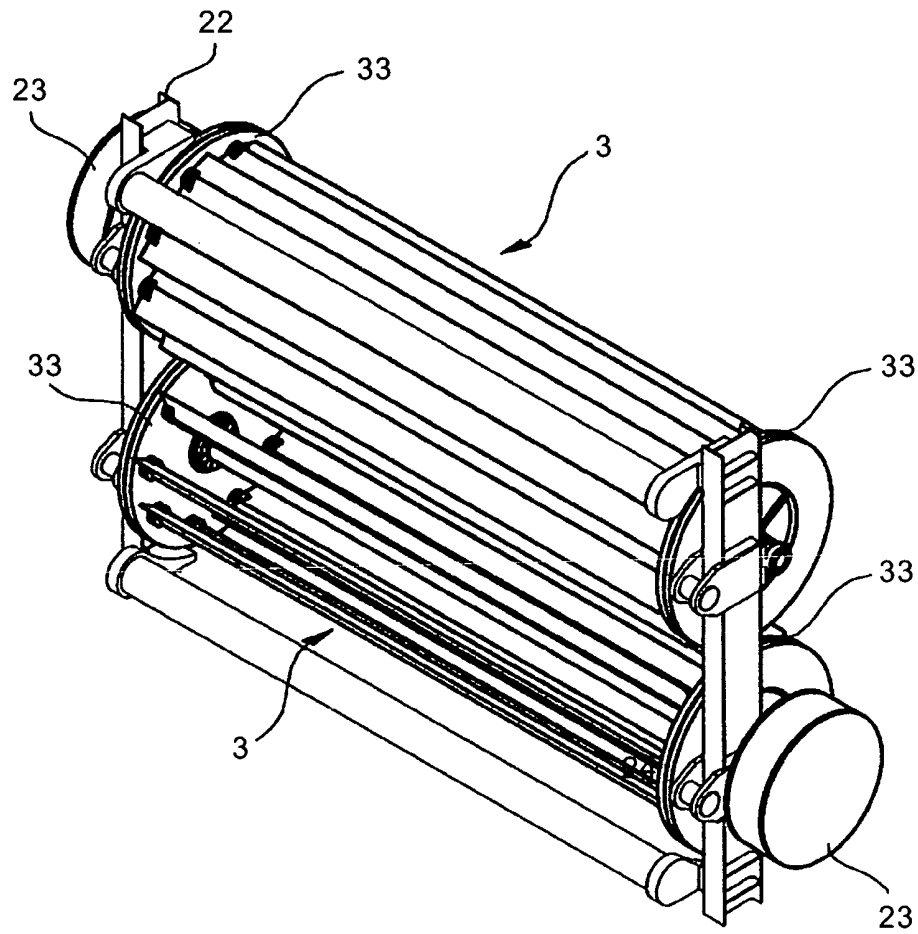
第3圖



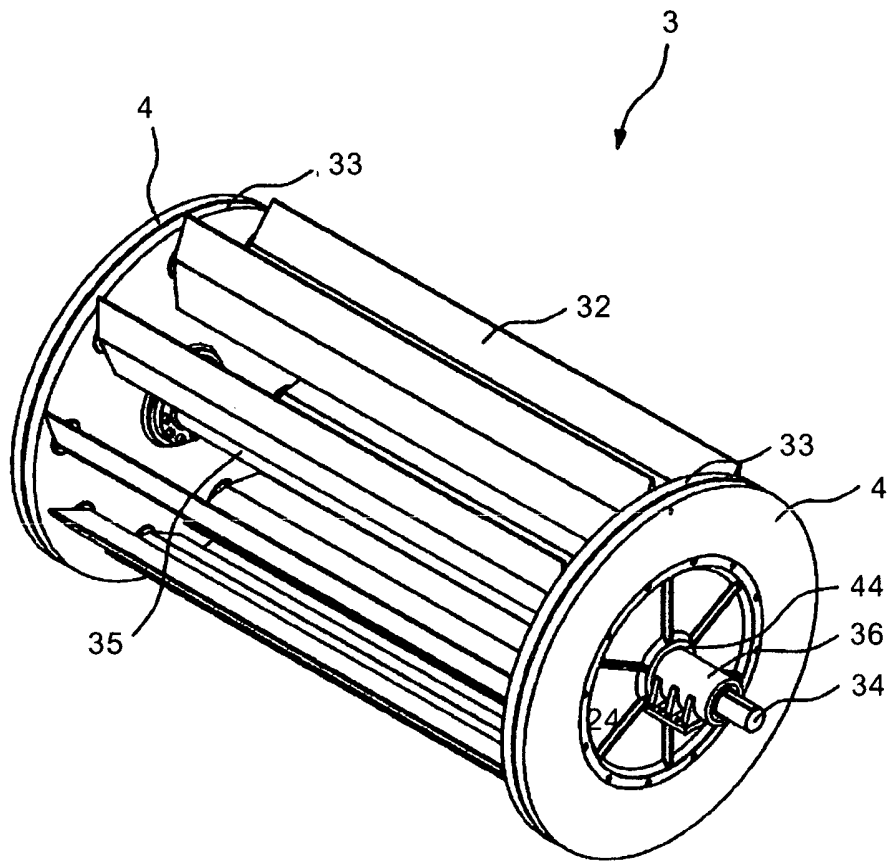
第4圖



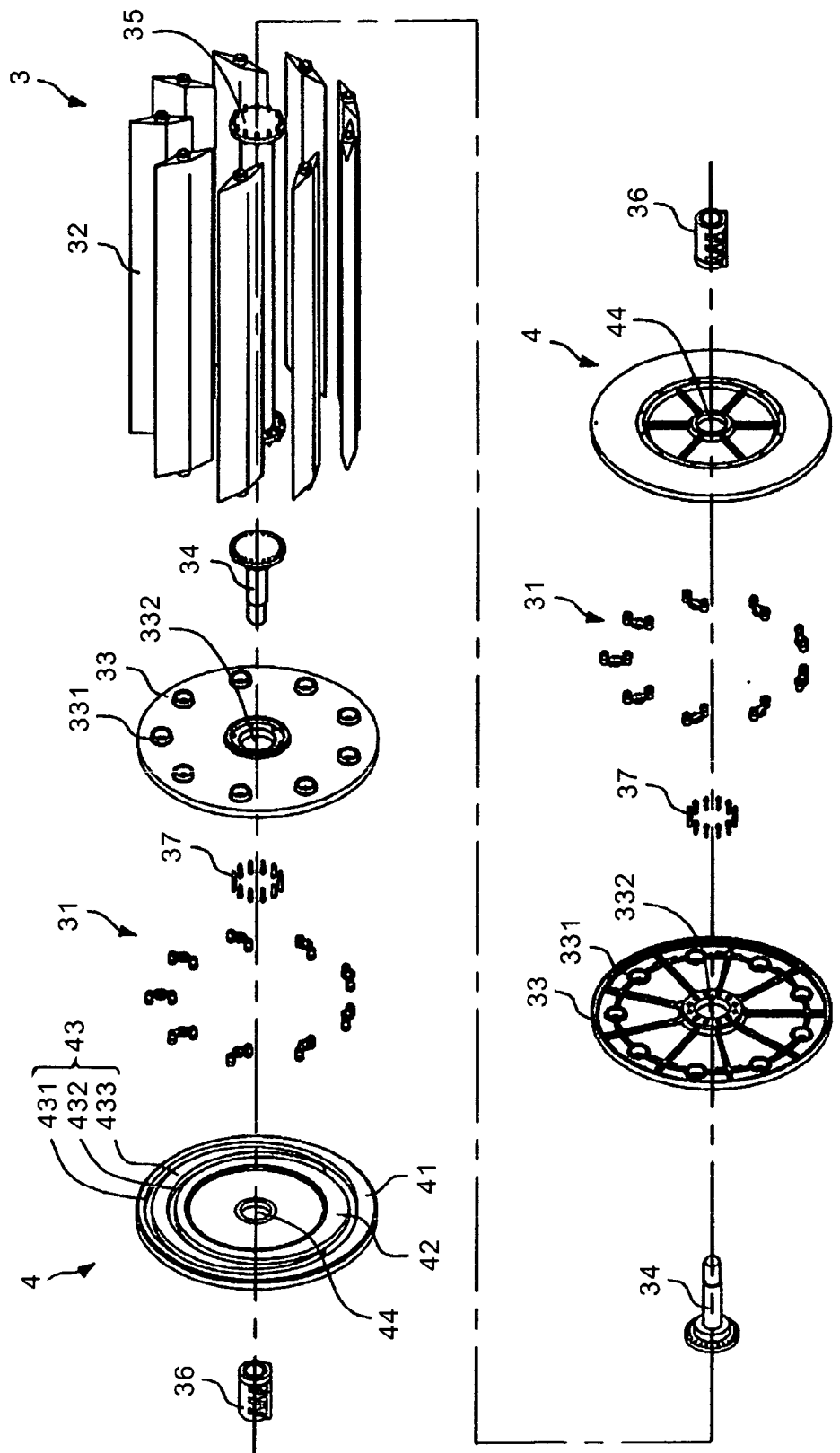
第5圖



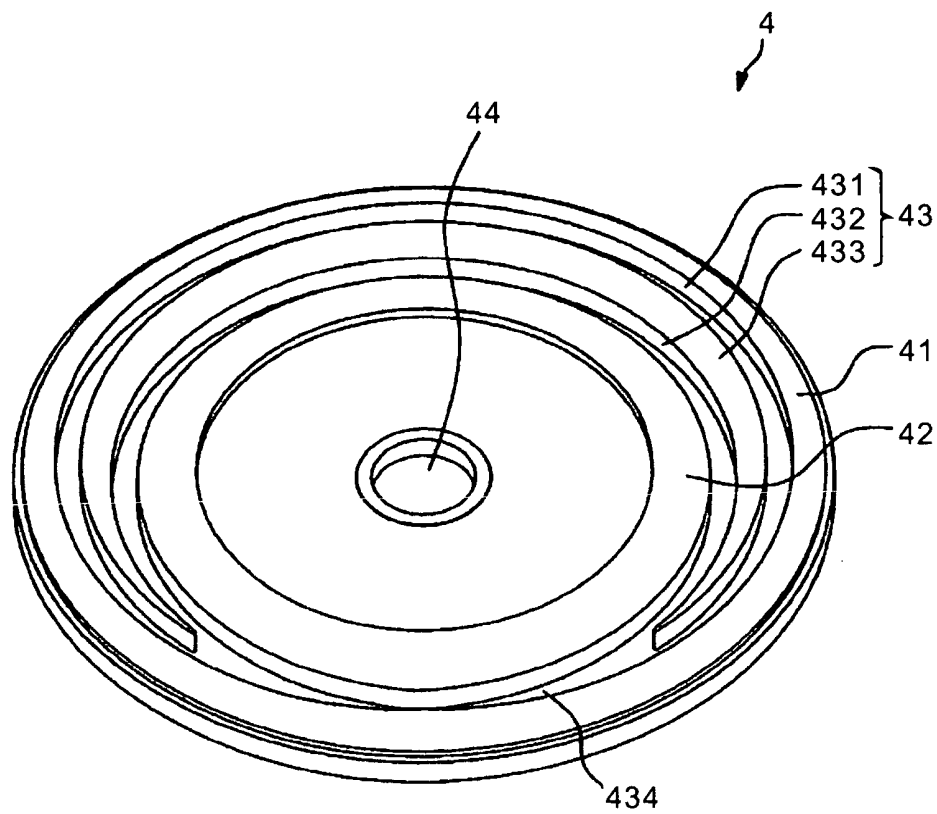
第6圖



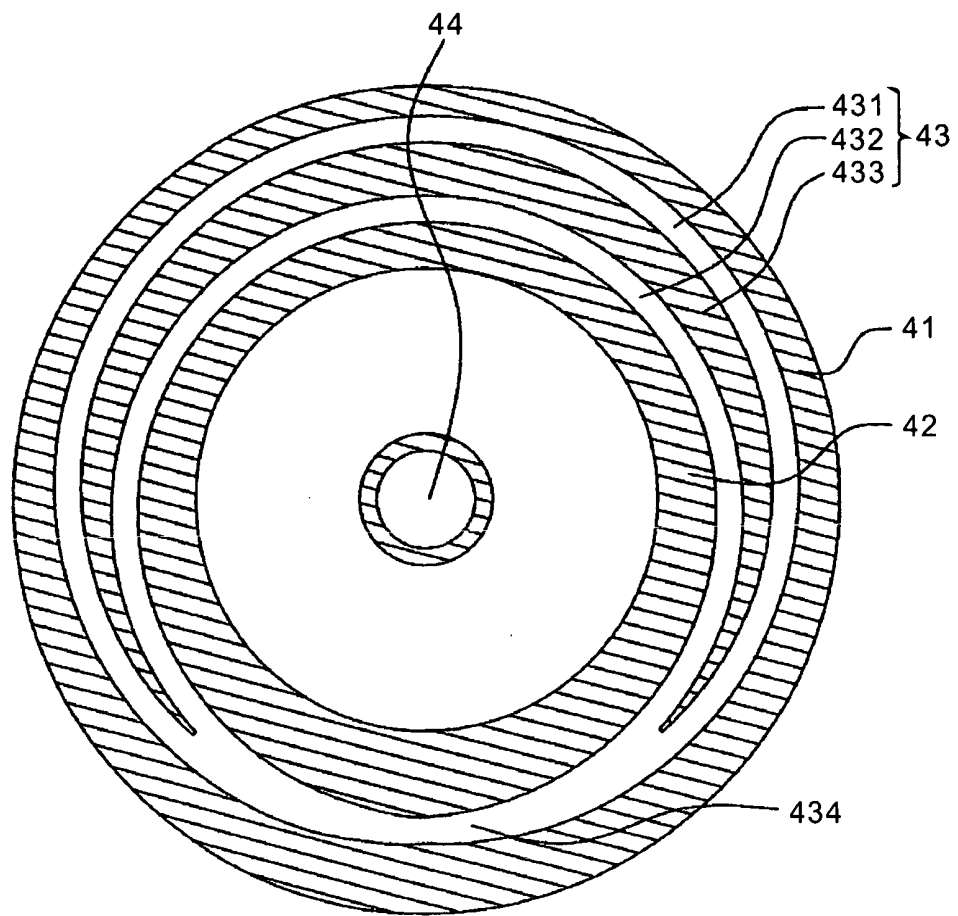
第7圖



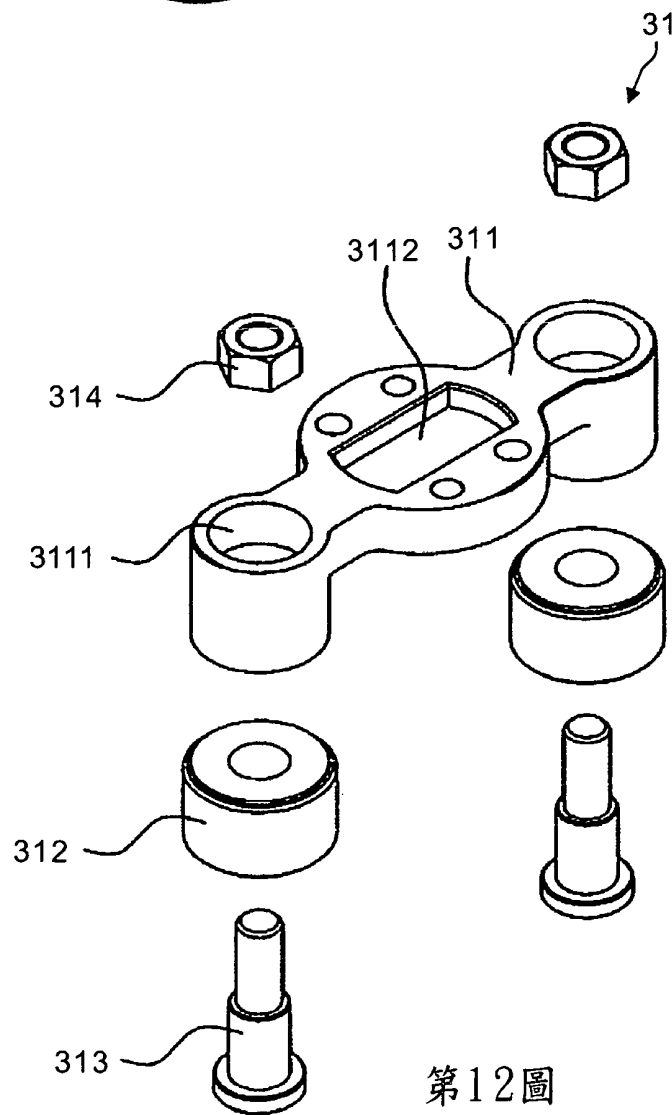
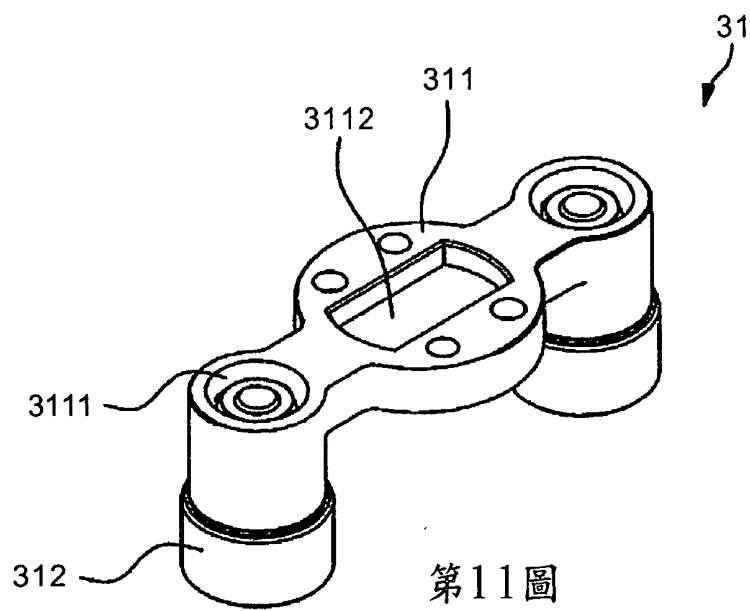
第8圖

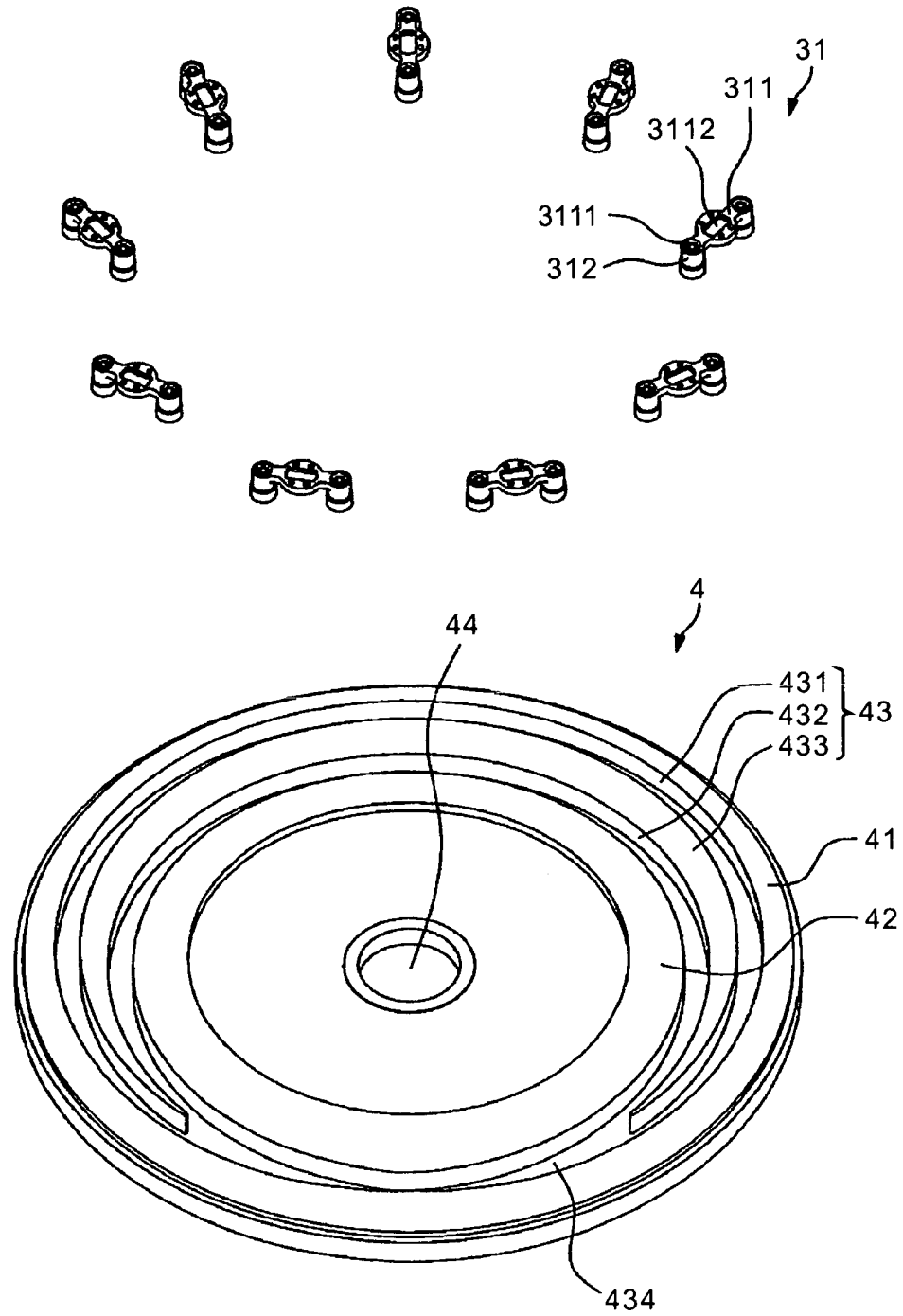


第9圖

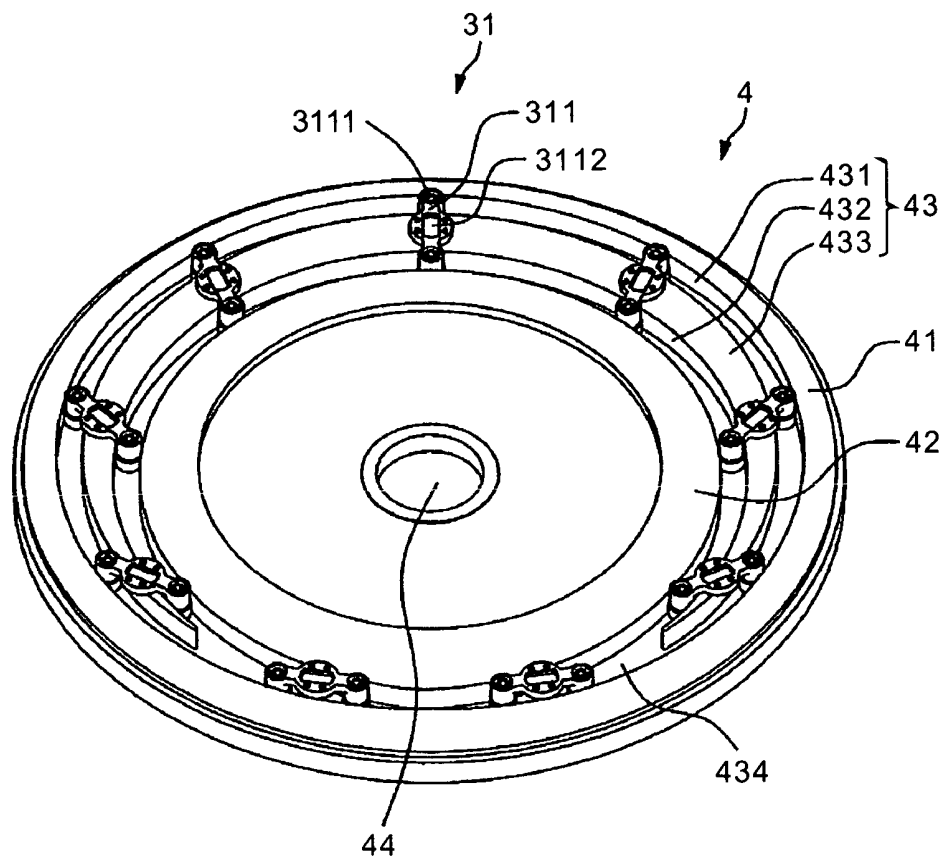


第10圖

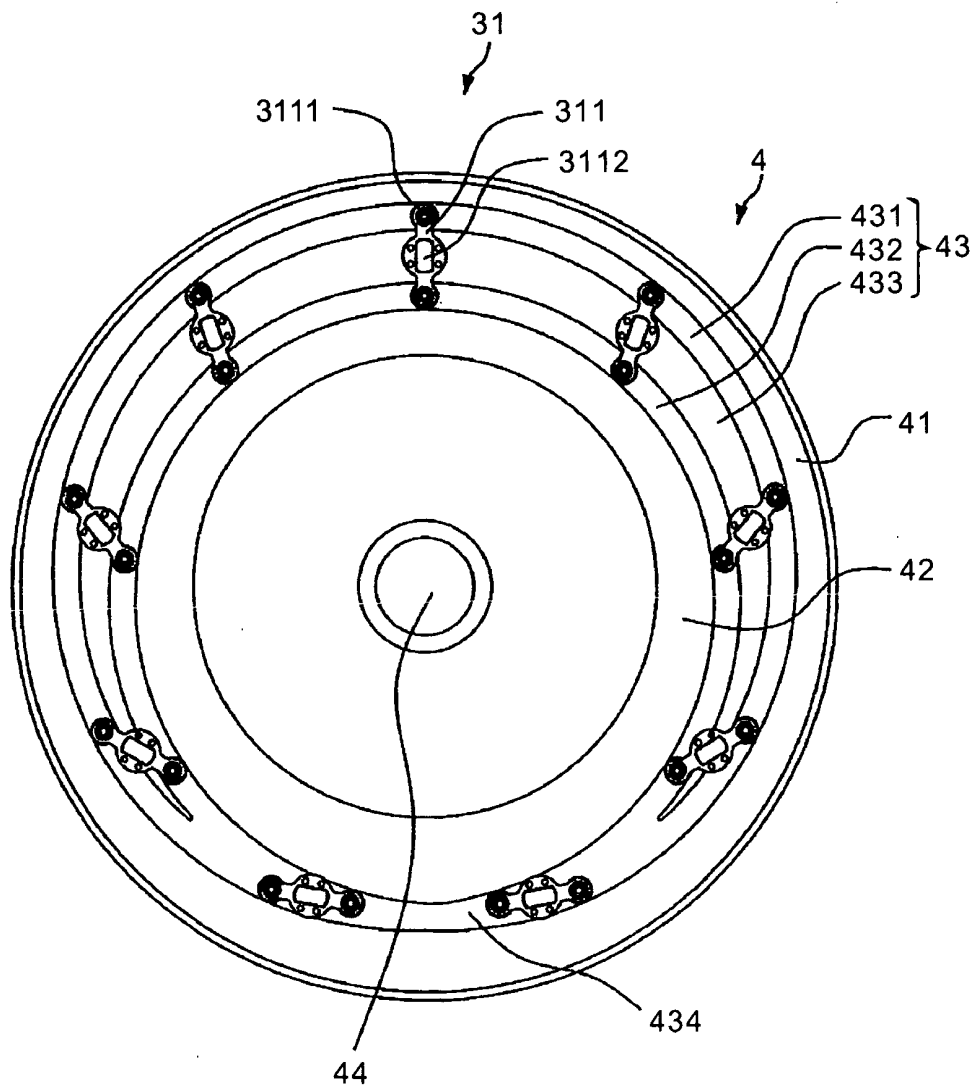




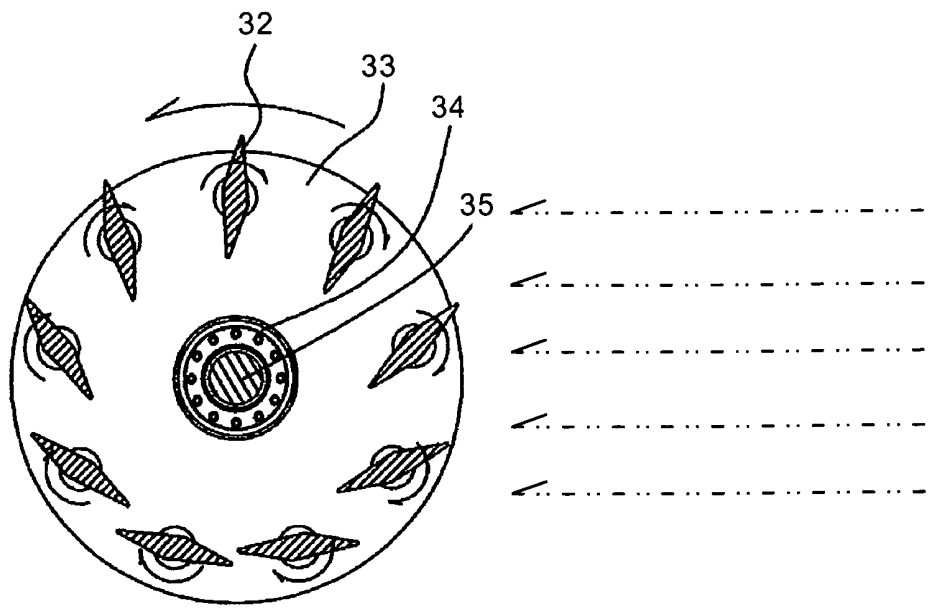
第13圖



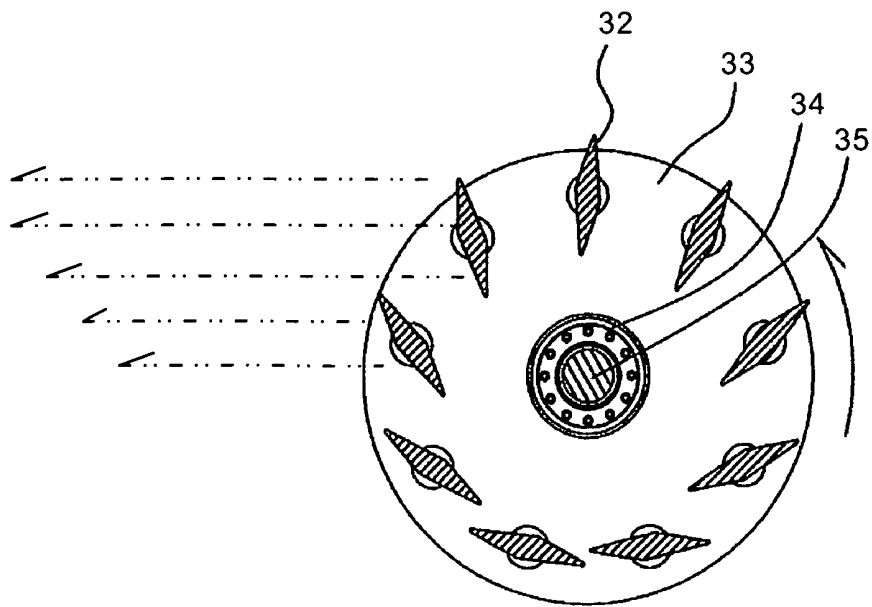
第14圖



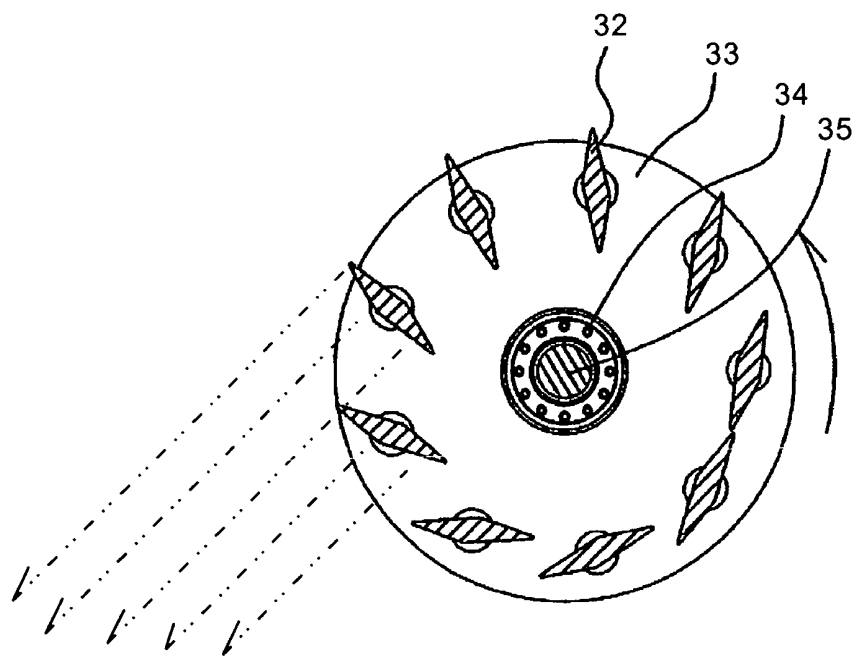
第15圖



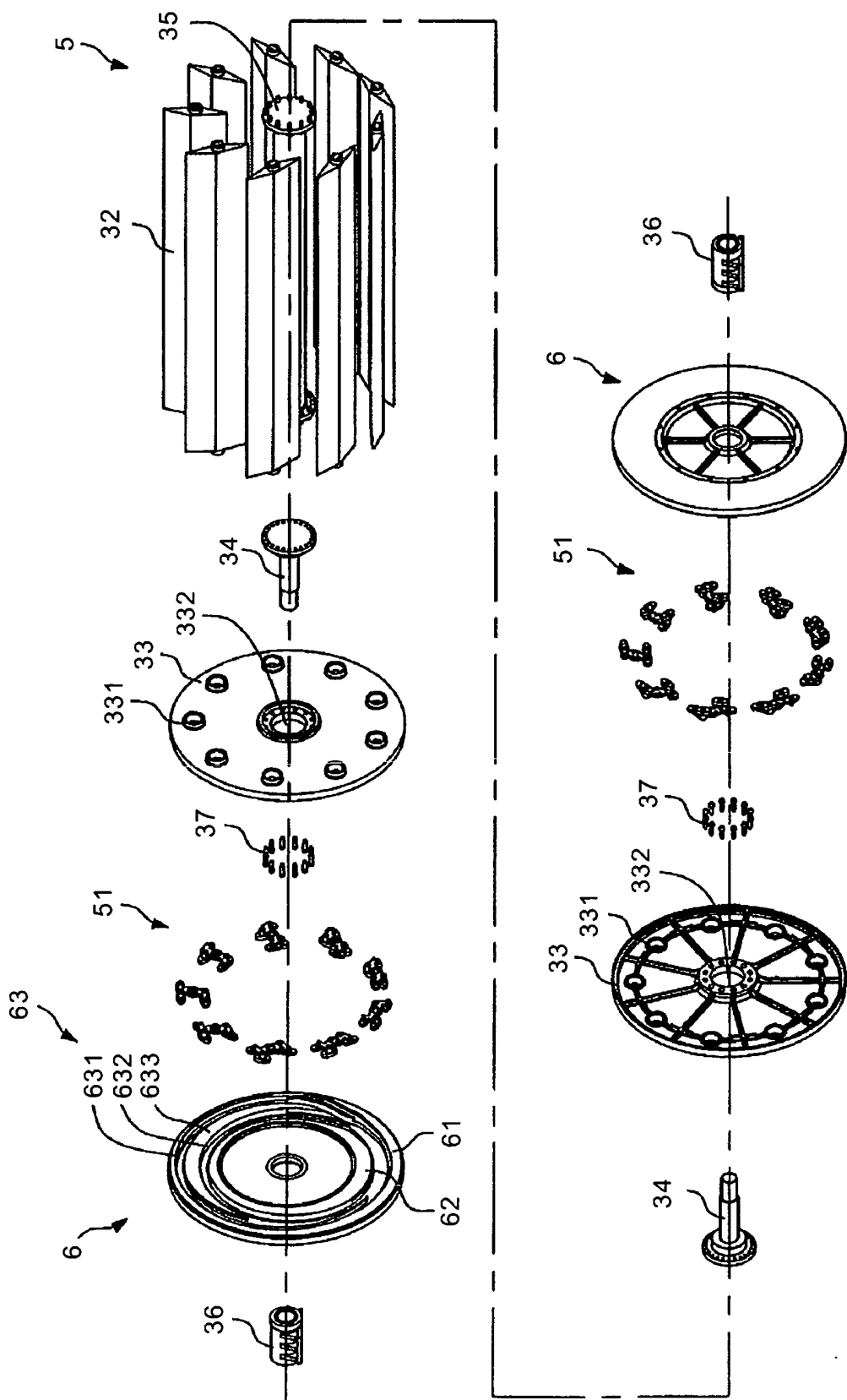
第16圖



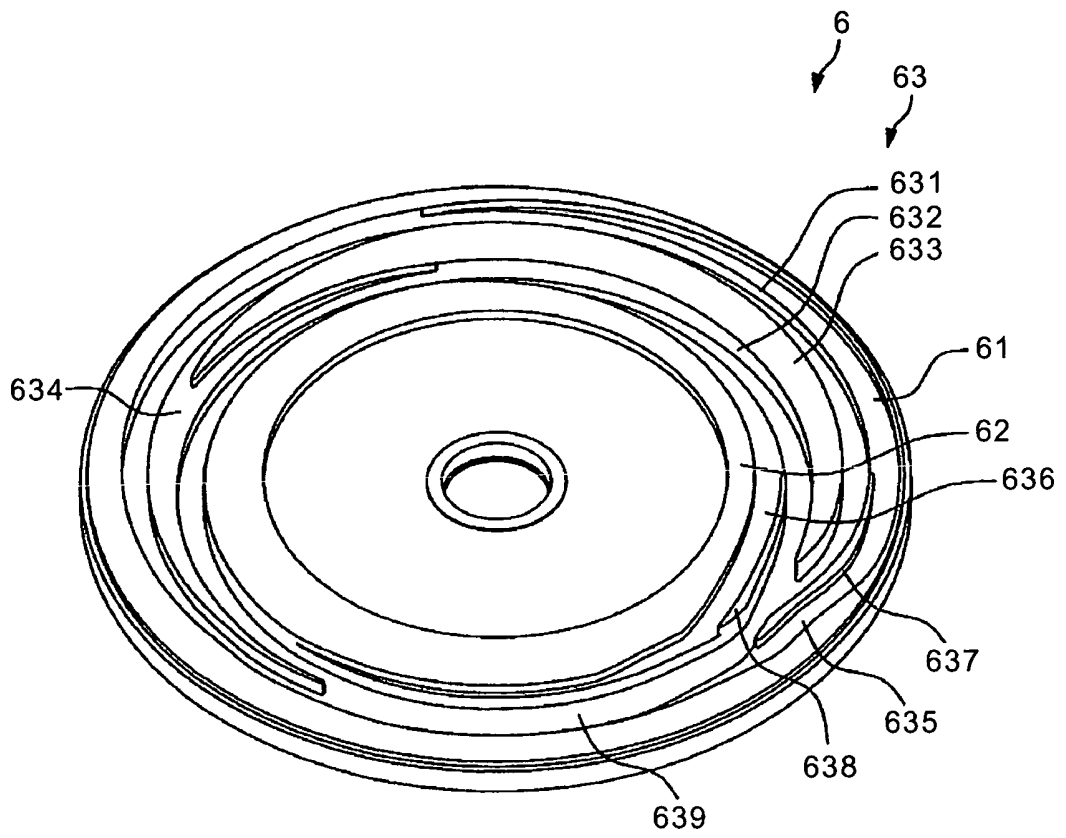
第17圖



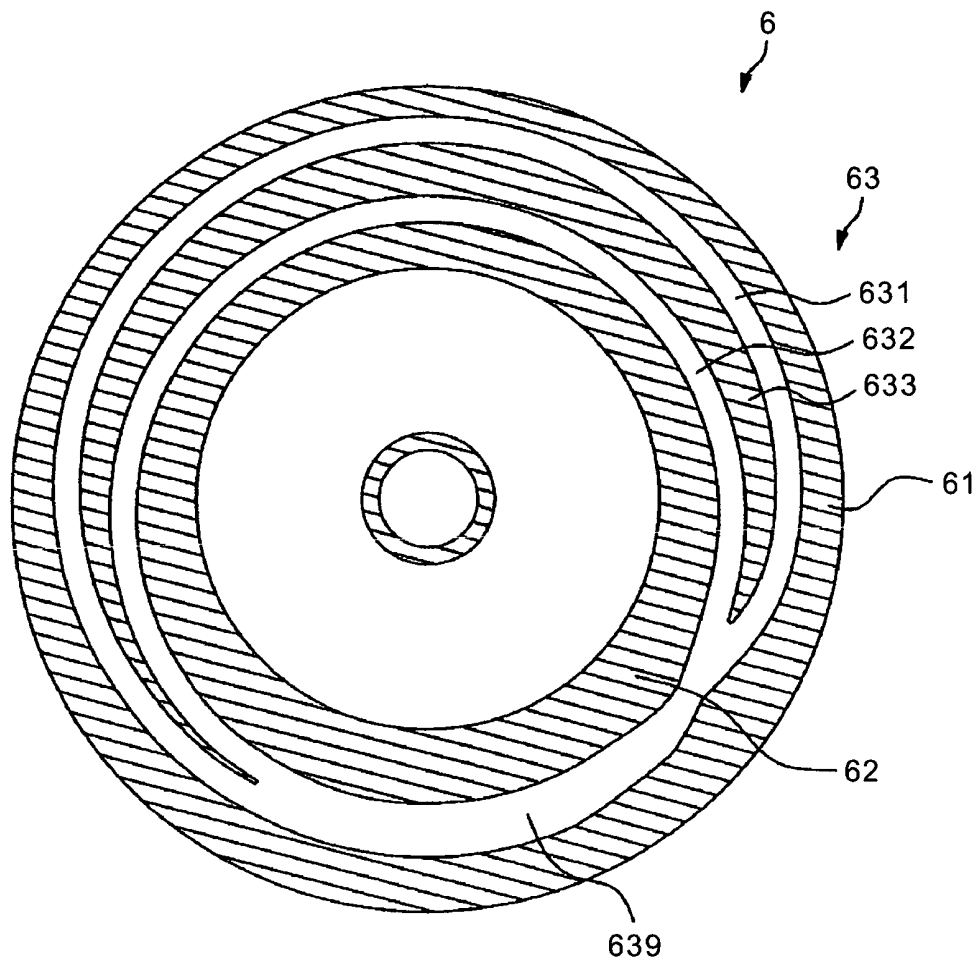
第18圖



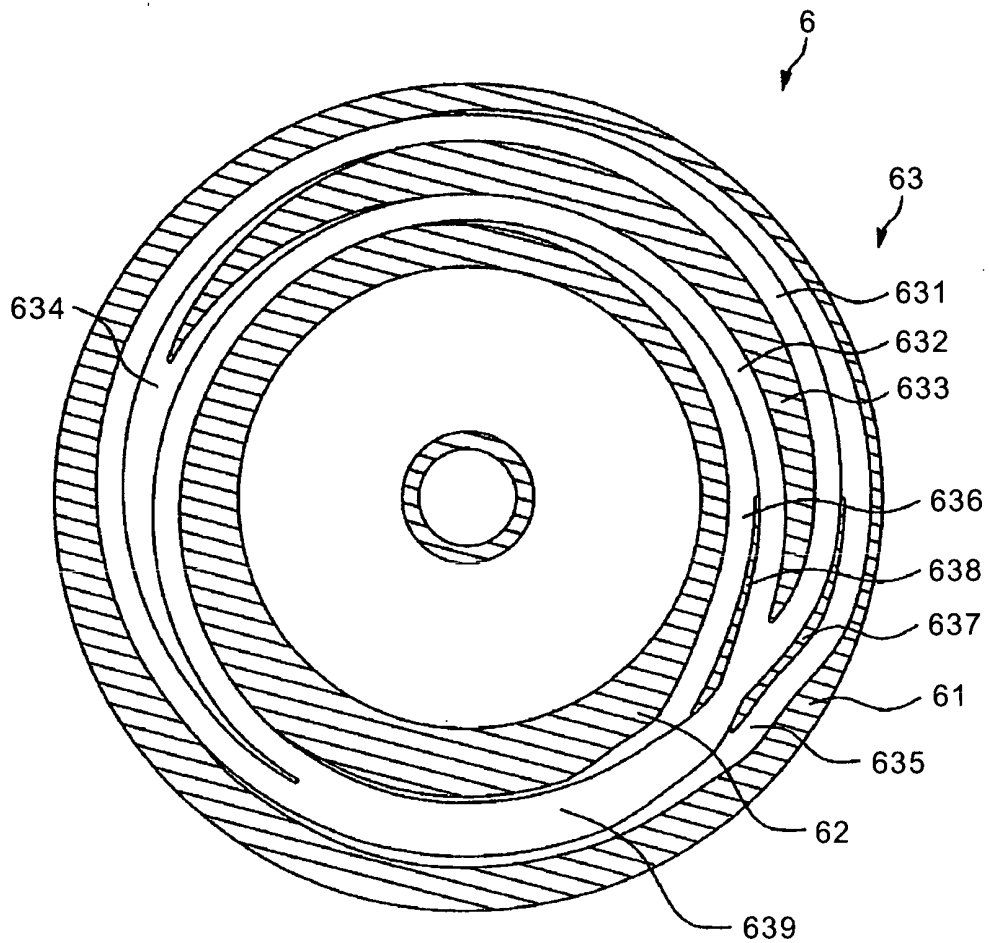
第19圖



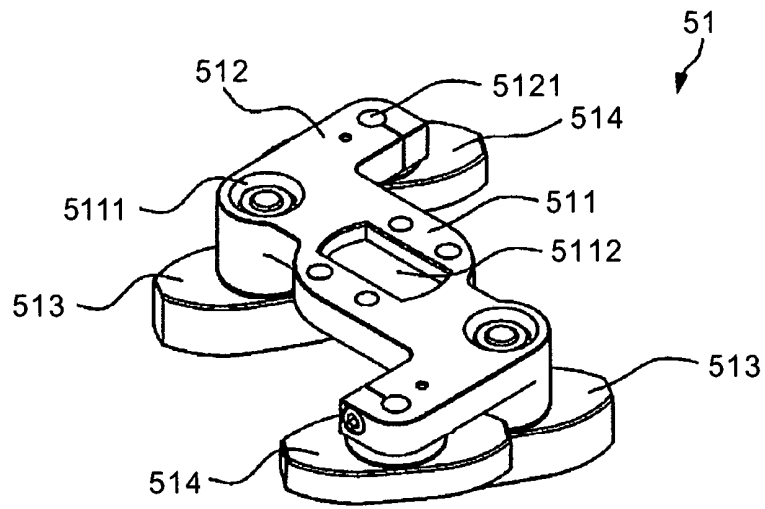
第20圖



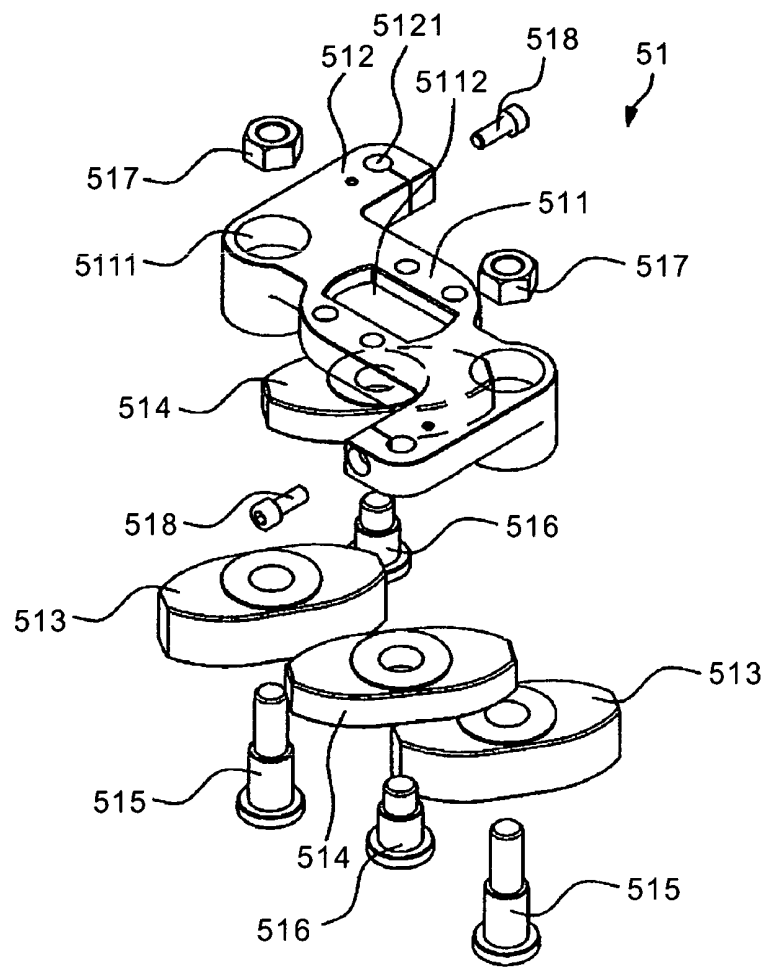
第21圖



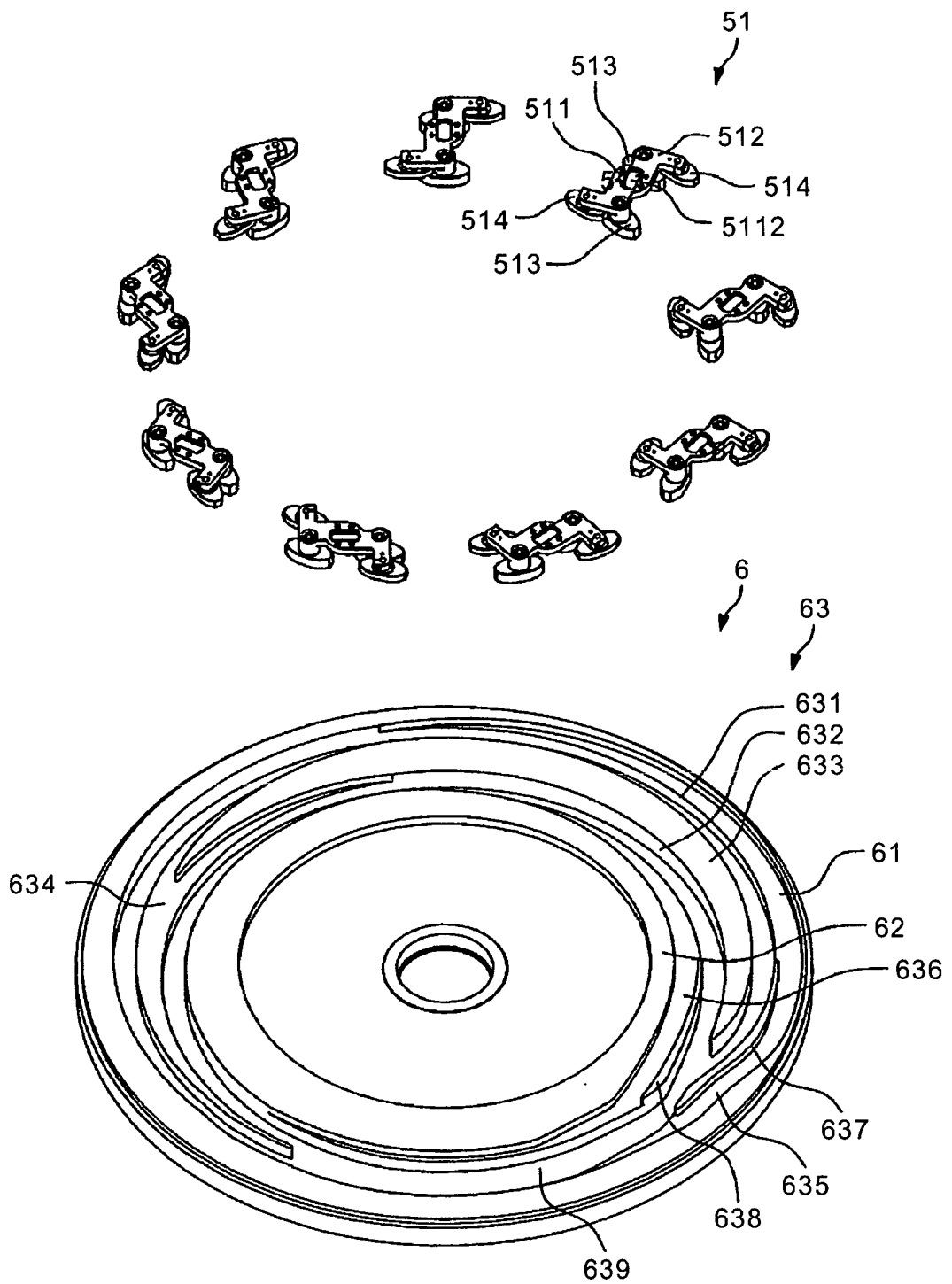
第22圖



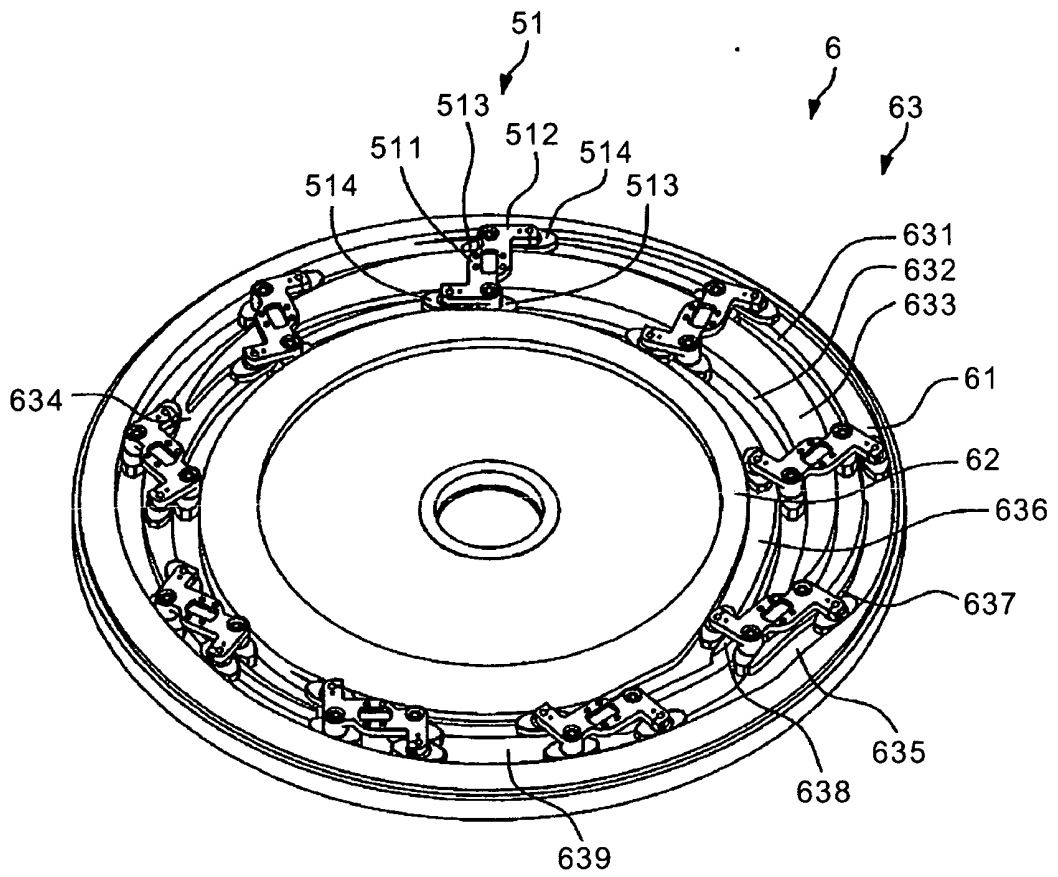
第23圖



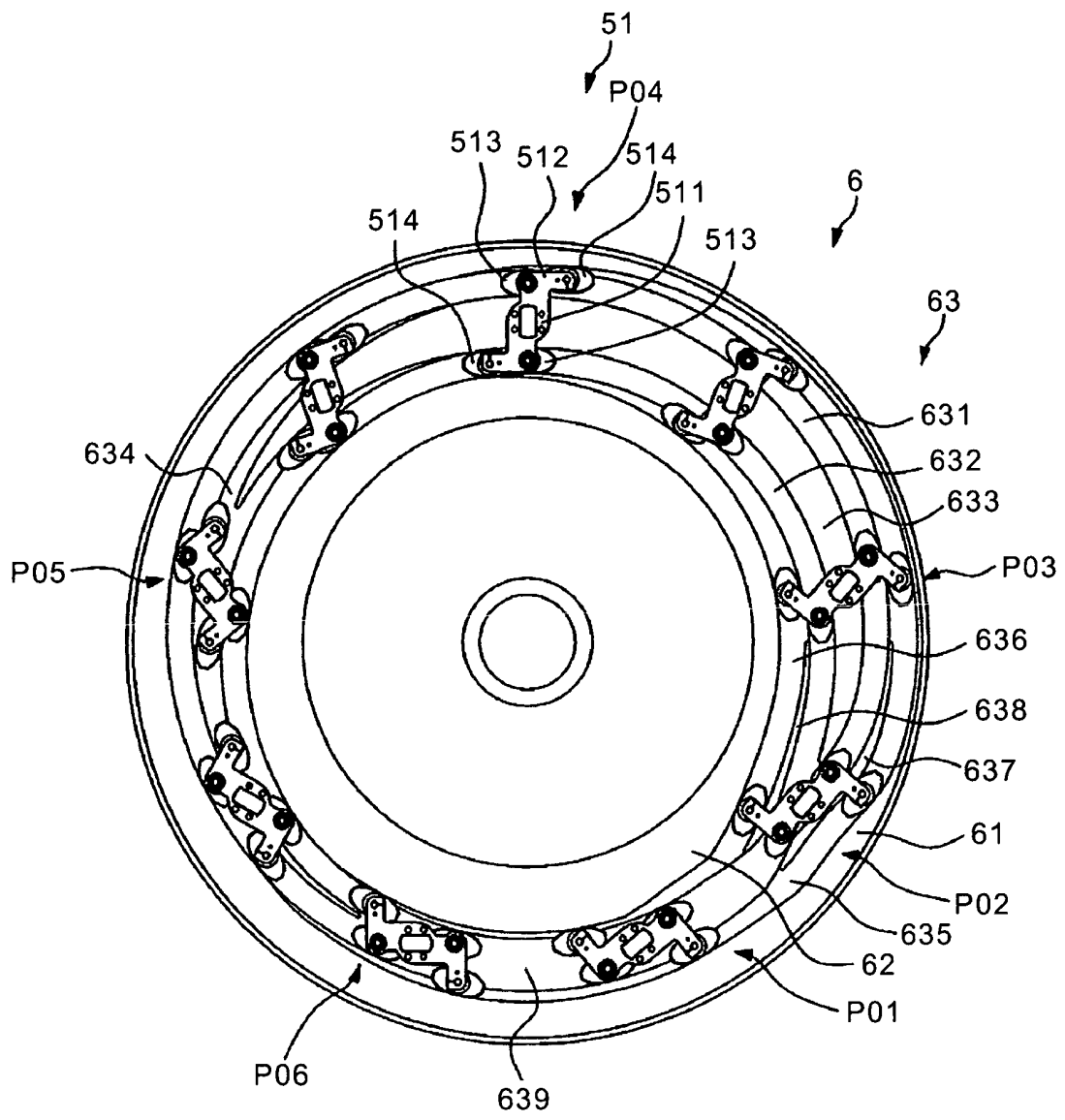
第24圖



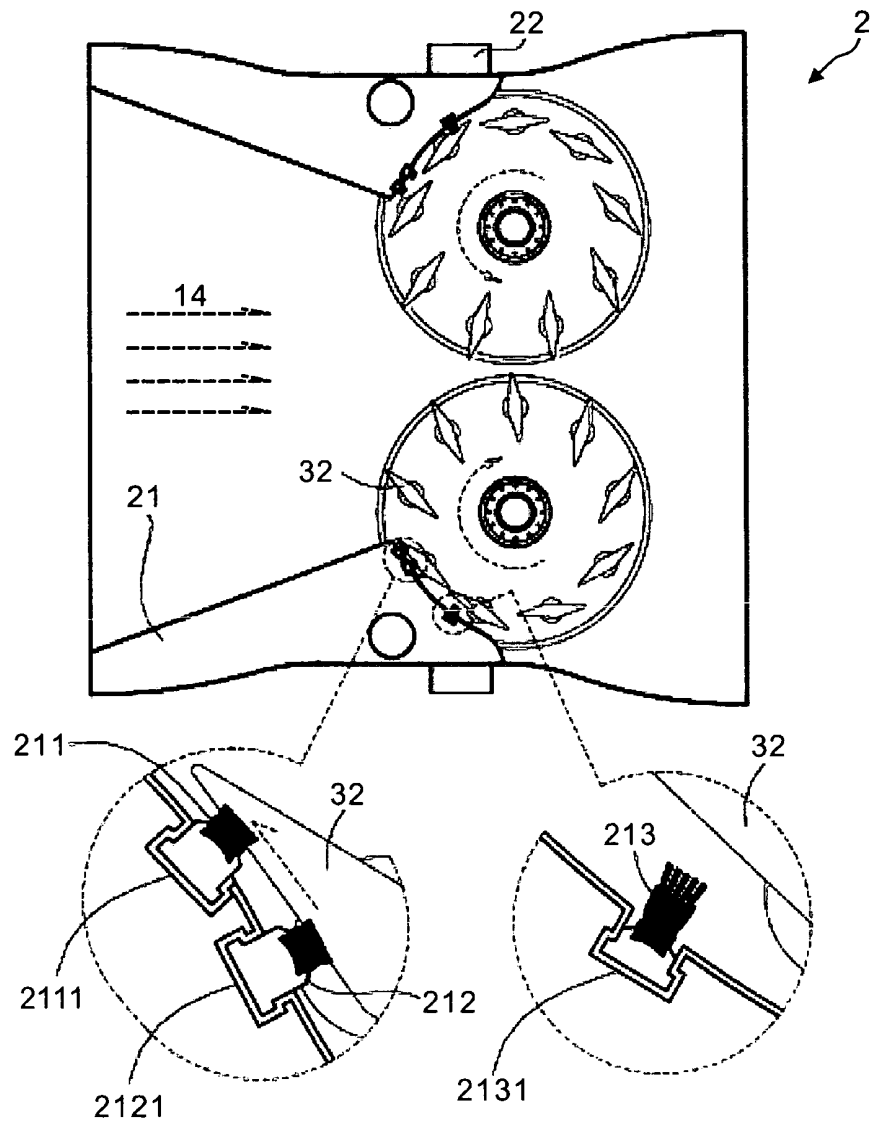
第25圖



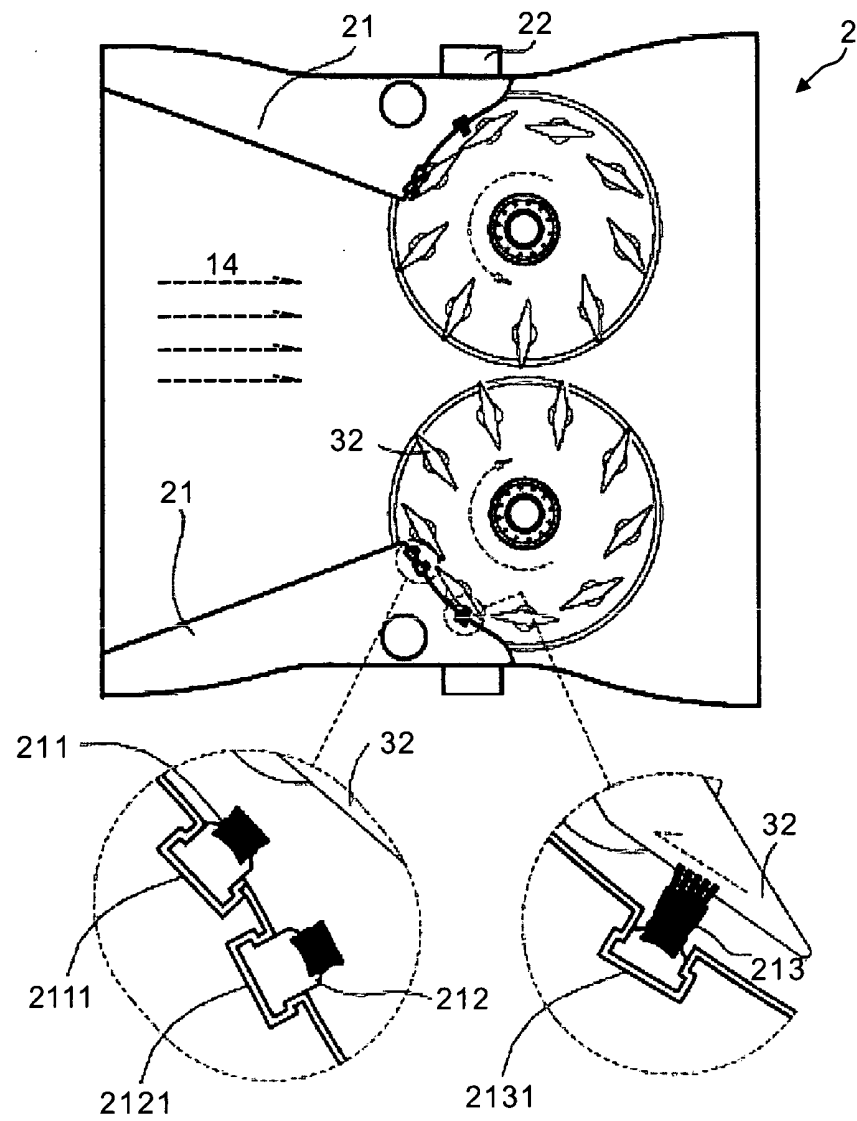
第26圖



第27圖



第28圖



第29圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 8 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	軌道式葉片組	4	外圍部
31	移動元件	32	葉片
33	旋轉盤	34	中心傳動軸
35	中心連接軸	36	承座
37	螺絲	41	外圍部
42	內圍部	43	軌道
44	中心透孔	331	透孔
332	中心透孔	431	第一軌道
432	第二軌道	433	主間隔部

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