



(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 202000293 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：107119691

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B01D45/14 (2006.01)**

(71)申請人：孫正和 (南韓) SON, JEONG HWA (KR)

南韓

柳秀靜 (南韓) YOO, SOO JUNG (KR)

南韓

(72)發明人：孫正和 SON, JEONG HWA (KR)

(74)代理人：黃世瑋

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 16 頁

(54)名稱

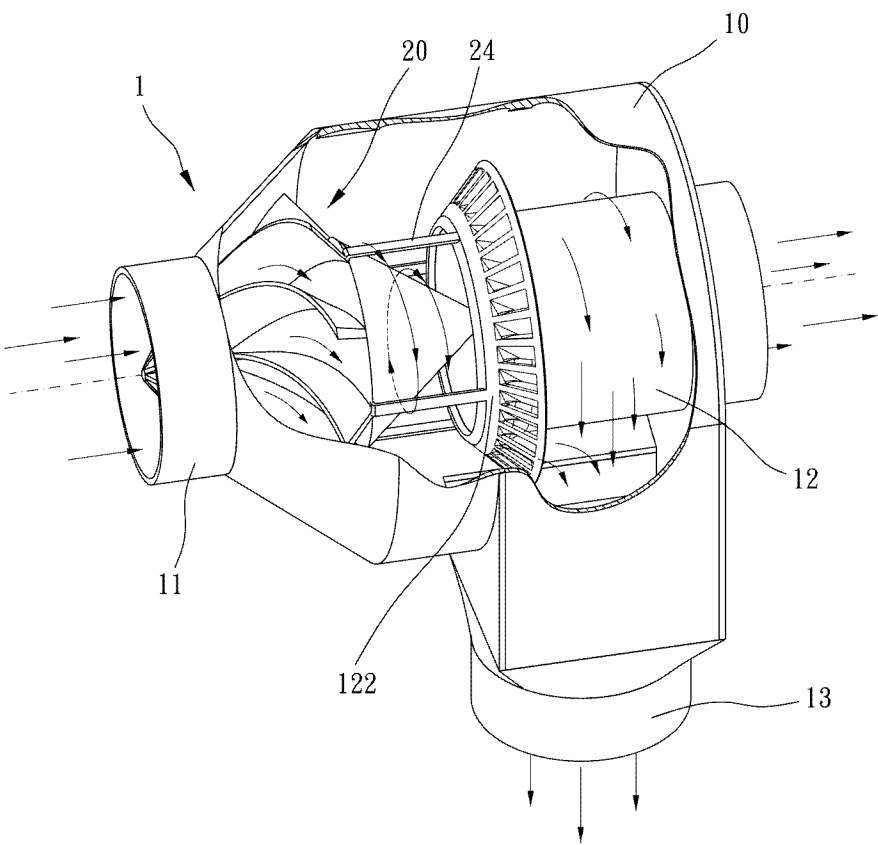
過濾系統

(57)摘要

本發明關於一種過濾系統，包括：一殼體，包括位於同一延伸線上之一入口通道及一出口通道；一導流機構，包括一朝該入口通道方向漸縮之第一漸縮部、一朝該出口通道方向漸縮之第二漸縮部及多個葉片，該多個葉片相對於該延伸線螺旋地延伸於該第一漸縮部，該多個葉片與該殼體的內壁之間形成一間隙，該間隙小於該葉片相對於該第一漸縮部之表面的一高度。

A filtration system is provided, including: a casing, including an inlet passage and an outlet passage which are arranged on an extension line; a guiding mechanism, including a first tapering portion tapered in a direction toward the inlet passage, a second tapering portion tapered in a direction toward the outlet passage and a plurality of blades, the plurality of blades extending spirally on the first tapering portion relative to the extension line, a gap being defined between the plurality of blades and the casing, and the gap being smaller than a height of one of the blades relative to based on a surface of the first tapering portion.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 過濾系統
 - 10 . . . 殼體
 - 11 . . . 入口通道
 - 12 . . . 出口通道
 - 122 . . . 擋緣
 - 13 . . . 排塵通道
 - 20 . . . 導流機構
 - 24 . . . 支承件

圖1

【發明說明書】

【中文發明名稱】 過濾系統

【英文發明名稱】 Filtration System

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種過濾系統。

【先前技術】

【0002】 一般過濾含塵氣體之方式，係使含塵氣體引起旋流，藉助於離心力原理，將在旋流外側流動的粉塵從含塵氣體分離。因此，裝置具有形成旋流流動空間之圓筒形的外殼及在外殼內部使含塵氣體引起旋流之導流機構。該導流機構之結構設計及其與該外殼間之配合直接影響粉塵氣體之過濾效果。然，習知之過濾裝置配置不良因而無法有效的利用氣體旋流，導致過濾效果不佳。

【0003】 因此，有必要提供一種新穎且具有進步性之過濾系統，以解決上述之問題。

【發明內容】

【0004】 本發明之主要目的在於提供一種過濾系統，具高分離效率。

【0005】 為達成上述目的，本發明提供一種過濾系統，包括：一殼體，包括位於同一延伸線上之一入口通道及一出口通道；一導流機構，包括一朝該入口通道方向漸縮之第一漸縮部、一朝該出口通道方向漸縮之第二漸縮部及多個葉片，該多個葉片相對於該延伸線螺旋地延伸於該第一漸縮部，該多個葉片與

該殼體的內壁之間形成一間隙，該間隙小於該葉片相對該第一漸縮部之表面的一高度。

【圖式簡單說明】

【0006】

圖1為本發明一較佳實施例之局部剖視立體圖。

圖2為本發明一較佳實施例之局部剖視圖。

圖3為本發明一較佳實施例另一視角之局部剖視圖。

圖4為本發明一較佳實施例之擋緣之立體圖。

圖5為本發明一較佳實施例之導流機構之側視圖。

圖6為二維擺線之示意圖。

圖7為三維擺線之示意圖。

【實施方式】

【0007】 以下僅以實施例說明本發明可能之實施態樣，然並非用以限制本發明所欲保護之範疇，合先敘明。

【0008】 請參考圖1至圖5，其顯示本發明之一較佳實施例，本發明之過濾系統1包括一殼體10及一導流機構20。

【0009】 該殼體10包括位於同一延伸線L上之一入口通道11及一出口通道12；該導流機構20包括一朝該入口通道11方向漸縮之第一漸縮部21、一朝該出口通道12方向漸縮之第二漸縮部22及多個葉片23，該多個葉片23相對於該延伸線L螺旋地延伸於該第一漸縮部21，該多個葉片23與該殼體10的內壁之間形成一間隙

30，該間隙30小於該葉片23相對該第一漸縮部21之表面的一高度。該殼體10、該入口通道11、該出口通道12、該第一漸縮部21及該第二漸縮部22較佳具有圓形截面，具最低流阻及最低動能損耗。藉此可形成旋流且具高分離效率。

【0010】該殼體10另包括一橫向於該延伸線L延伸之排塵通道13，該排塵通道13較佳位於該出口通道12的徑向外側、且相對於該延伸線L偏心設置，使其位於旋流外圍，可提高集塵效率。於本實施例中，該排塵通道13沿該出口通道12之徑向朝外為一方管且漸縮地連接一圓管；該排塵通道亦可整體為圓管，較不降低旋流動能且較不卡垢。然，該排塵通道亦可具有不同的截面變化。

【0011】該出口通道12包括一連接該殼體10之管件121及一周設於該管件121外之擋緣122，沿該排塵通道13之一軸向觀之，該擋緣122至少部分位於該管件121範圍內。藉此，該擋緣122可防止離心分離之粉塵沿該殼體10與該管件121間之空間逆向旋流進入該出口通道12。詳細說，該擋緣122朝該出口通道12方向漸擴而呈一圓錐面。該擋緣122設有多個鰭片123，該多個鰭片123之延伸方向順向於該葉片23的螺旋方向，可有效擋止粉塵使其確實落塵進入該排塵通道13而排出。該擋緣122較佳為一體沖壓貫穿形成多個貫孔124及該多個鰭片123，結構、製造簡單，該多個貫孔124允許氣體流通並具有導流效果且有效避免該擋緣122後方產生渦旋，可維持該殼體10內部氣體之旋流。

【0012】該殼體10另包括一自該入口通道11朝該出口通道12方向漸擴之擴口部14，較佳地，該擴口部14為可拆卸地連接設置，便於拆裝、更換、清理與維護。該多個葉片23與該擴口部14形成該間隙30，使含塵氣體可順暢通過而不降低旋流速度且不產生堆積。依據不同葉片型態，該間隙30可朝該入口通道11或該出口通道12方向漸擴、漸縮或等距離設置，適當的配置可提供壓縮、加速氣流之

效。該第一漸縮部21及該多個葉片23部分伸入該入口通道11中，含塵氣體可於該入口通道11即開始導引旋流而不易堆積阻塞。各該葉片23之一末端面較佳為一斜面231，該斜面231順向於該葉片23的螺旋方向，不影響旋流且使動能損耗降至最低。

【0013】 該第二漸縮部22之一表面延伸221通過該出口通道12，而可引導氣流進入該出口通道12。該導流機構20係經由至少一支承件24連接支承於該出口通道12。該至少一支承件24較佳為複數個，該第一漸縮部21及該第二漸縮部22間設有一轉折部25，該複數支承件24連接於該轉折部25與該出口通道12，增加穩固性且不影響旋流（尤其徑向較外且含塵較多之部分）。然，該導流機構20亦可連接支承於該殼體10之內壁。於本實施例中，該第一漸縮部21及該第二漸縮部22皆為圓錐體；該第一漸縮部21之錐角不大於該第二漸縮部22之錐角；該轉折部25橫向於該延伸線L之一截面與該出口通道12之距離不大於該第二漸縮部22之錐高的2倍，若配合適當之該第二漸縮部22之錐角，分離粉塵之氣流可因康達效應（Coanda Effect，或附壁作用）而趨向於沿該第二漸縮部22流動，使分離粉塵之氣流流入該出口通道12，可縮小該過濾系統1之體積且具有較佳之過濾分離效果。

【0014】 藉由上述結構，該導流機構20可引導含塵氣體順暢的流動而不形成亂流且將動能損耗降至最低。當含塵氣體由該入口通道11流入，該第一漸縮部21之該多個葉片23導引該含塵氣體形成以該延伸線L為軸之旋流。此時，質量較氣體大的粉塵因離心力較大而沿慣性方向向外側迴旋，再由該排塵通道13排出；質量較小之氣體則在旋流內側迴旋，而可藉由附壁作用沿該第二漸縮部22流入該出口通道12，縮短氣體流動距離同時達到分離過濾之效果。因此，該過濾系統1動能損耗低，且具有較小體積，便於移動、裝卸。

【0015】較佳地，各該葉片23具有一擺線C輪廓，提供含塵氣體轉換方向時之最短路徑以增加分離效率。擺線(Cycloidal Curve)之定義為當半徑為r的圓在x軸上不滑動地滾動時圓上的一點P所形成之軌跡（如圖6），將擺線以針對旋轉角度t之函數式表現，當圓之半徑為r、旋轉角度為t時，其函數式如下列之[數學式1]及[數學式2]所示。

[數學式1]

$$x=r \times (t-\sin(t))$$

[數學式2]

$$y=r \times (1-\cos(t))$$

【0016】為了將二維平面擺線轉換為三維擺線，若列出代表擺線上各點之切線坡度(Tangential Slope)的微分函數式(Differential Function)，其則為利用擺線的速度函數式(Velocity Function)，如以下列之[數學式3]所示。

[數學式3]

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin(t)}{1-\cos(t)}$$

【0017】請參考圖7，以X-Y坐標上之原點C1為中心，半徑為r的圓以原點C1為基準，每次旋轉角度t的圓之函數式如以下[數學式4]及[數學式5]所示。

[數學式4]

$$x=r \times \cos(t)$$

[數學式5]

$$y=r \times \sin(t)$$

【0018】為了利用該速度函數式導出三維擺線函數式，若將該圓的函數式以原點C1為中心每次旋轉角度t，以此所列出的微分函數式之速度函數式為Z軸，將該圓的中心點從Z軸上的C1同時移動到C2，每次移動角度t，則在以C1為

中點、以半徑為r的圓為底邊、高度以從C1至C2的距離為高度的圓柱表面上，圓上之任意點P移動的軌跡成為三維擺線，三維擺線的函數式如下列[數學式6]至[數學式8]所示。

[數學式6]

$$x=r\times\cos(t)$$

[數學式7]

$$y=r\times\sin(t)$$

[數學式8]

$$z=\frac{\sin(t)}{1-\cos(t)}$$

【0019】 本發明之該導流機構20之葉片23應用了三維擺線。當繪製在圓柱表面形成的三維擺線時，若使圓半徑r值根據圓錐漸進地變化，則形成在圓錐表面上表現的三維擺線。各該葉片23之平行於該第一漸縮部21之表面的任一截面係各位於一擺線C上。藉此，含塵氣體由該入口通道11進入後，於該多個葉片23上係沿滯留時間最短的路徑移動，進而減少因摩擦力所造成之動能損失。因此，離心分離效果較佳，且可降低動力源（例如鼓風機）將含塵氣體送入該過濾系統1時所需功率。

【符號說明】

【0020】

- | | |
|---------|----------|
| 1：過濾系統 | 21：第一漸縮部 |
| 10：殼體 | 22：第二漸縮部 |
| 11：入口通道 | 221：表面延伸 |
| 12：出口通道 | 23：葉片 |

第 6 頁，共 7 頁(發明說明書)

- | | |
|---------|--------|
| 121：管件 | 231：斜面 |
| 122：擋緣 | 24：支承件 |
| 123：鰭片 | 25：轉折部 |
| 124：貫孔 | 30：間隙 |
| 13：排塵通道 | L：延伸線 |
| 14：擴口部 | C：擺線 |
| 20：導流機構 | |

【發明摘要】

【中文發明名稱】 過濾系統

【英文發明名稱】 Filtration System

【中文】

本發明關於一種過濾系統，包括：一殼體，包括位於同一延伸線上之一入口通道及一出口通道；一導流機構，包括一朝該入口通道方向漸縮之第一漸縮部、一朝該出口通道方向漸縮之第二漸縮部及多個葉片，該多個葉片相對於該延伸線螺旋地延伸於該第一漸縮部，該多個葉片與該殼體的內壁之間形成一間隙，該間隙小於該葉片相對於該第一漸縮部之表面的一高度。

【英文】

A filtration system is provided, including: a casing, including an inlet passage and an outlet passage which are arranged on an extension line; a guiding mechanism, including a first tapering portion tapered in a direction toward the inlet passage, a second tapering portion tapered in a direction toward the outlet passage and a plurality of blades, the plurality of blades extending spirally on the first tapering portion relative to the extension line, a gap being defined between the plurality of blades and the casing, and the gap being smaller than a height of one of the blades ~~relative to~~based on a surface of the first tapering portion.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|---------|---------|
| 1：過濾系統 | 122：擋緣 |
| 10：殼體 | 13：排塵通道 |
| 11：入口通道 | 20：導流機構 |
| 12：出口通道 | 24：支承件 |

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種過濾系統，包括：

一殼體，包括位於同一延伸線上之一入口通道及一出口通道；

一導流機構，包括一朝該入口通道方向漸縮之第一漸縮部、一朝該出口通道方向漸縮之第二漸縮部及多個葉片，該多個葉片相對於該延伸線螺旋地延伸於該第一漸縮部，該多個葉片與該殼體的內壁之間形成一間隙，該間隙小於該葉片相對於該第一漸縮部之表面的一高度。

【第2項】 如請求項1所述的過濾系統，其中該殼體另包括一橫向於該延伸線延伸之排塵通道，該排塵通道位於該出口通道的徑向外側。

【第3項】 如請求項2所述的過濾系統，其中該出口通道包括一連接該殼體之管件及一周設於該管件外之擋緣，沿該排塵通道之一軸向觀之，該擋緣至少部分位於該管件範圍內。

【第4項】 如請求項3所述的過濾系統，其中該擋緣朝該出口通道方向漸擴。

【第5項】 如請求項3所述的過濾系統，其中該擋緣設有多個鰭片，該多個鰭片之延伸方向順向於該葉片的螺旋方向。

【第6項】 如請求項5所述的過濾系統，其中該擋緣一體沖壓貫穿形成多個貫孔及該多個鰭片。

【第7項】 如請求項1所述的過濾系統，其中該殼體另包括一自該入口通道朝該出口通道方向漸擴之擴口部，該多個葉片與該擴口部形成該間隙。

【第8項】 如請求項7所述的過濾系統，其中該第一漸縮部及該多個葉片部分伸入該入口通道中。

【第9項】 如請求項1所述的過濾系統，其中該第二漸縮部之一表面延伸通過該出口通道。

【第10項】 如請求項1所述的過濾系統，其中該導流機構係經由至少一支承件連接支承於該出口通道。

【第11項】 如請求項1所述的過濾系統，其中各該葉片之一末端面為一斜面，該斜面順向於該葉片的螺旋方向。

【第12項】 如請求項6所述的過濾系統，其中該擋緣朝該出口通道方向漸擴；該殼體另包括一自該入口通道朝該出口通道方向漸擴之擴口部，該多個葉片與該擴口部形成該間隙；該第一漸縮部及該多個葉片部分伸入該入口通道中；該第二漸縮部之一表面延伸通過該出口通道；該導流機構係經由至少一支承件連接支承於該出口通道；該至少一支承件為複數個；該第一漸縮部及該第二漸縮部間設有一轉折部，該至複數支承件連接於該轉折部與該出口通道；該第一漸縮部及該第二漸縮部皆為圓錐體；該第一漸縮部之錐角不大於該第二漸縮部之錐角；該轉折部橫向於該延伸線之一截面與該出口通道之距離不大於該第二漸縮部之錐高的2倍；各該葉片之一末端面為一斜面，該斜面順向於該葉片的螺旋方向。

【第13項】 如請求項1至12中任一項所述的過濾系統，其中各該葉片具有一擺線輪廓。

【第14項】 如請求項13所述的過濾系統，其中各該葉片之平行於該第一漸縮部之表面的任一截面係各位於一擺線上。

【發明圖式】

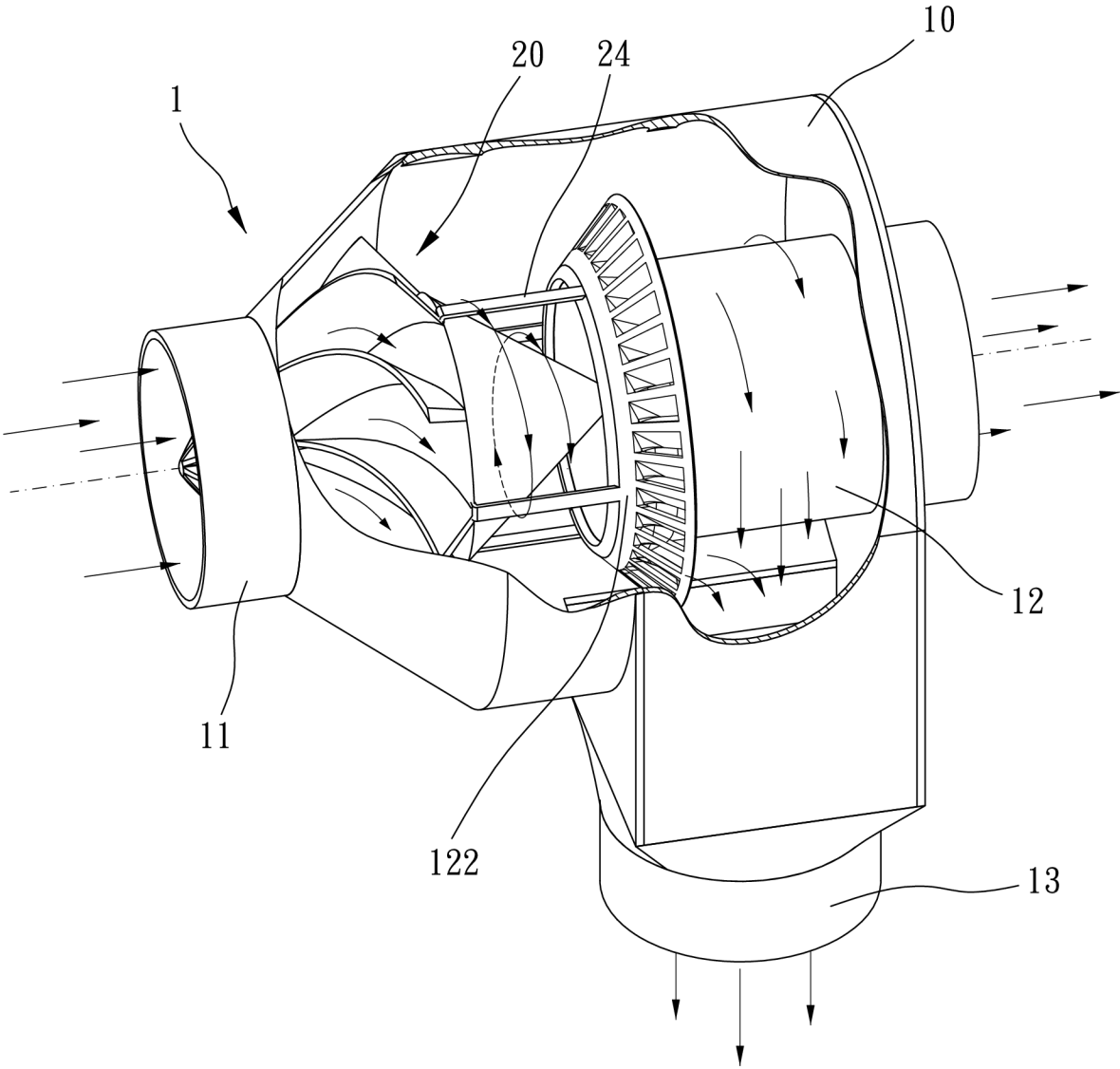


圖1

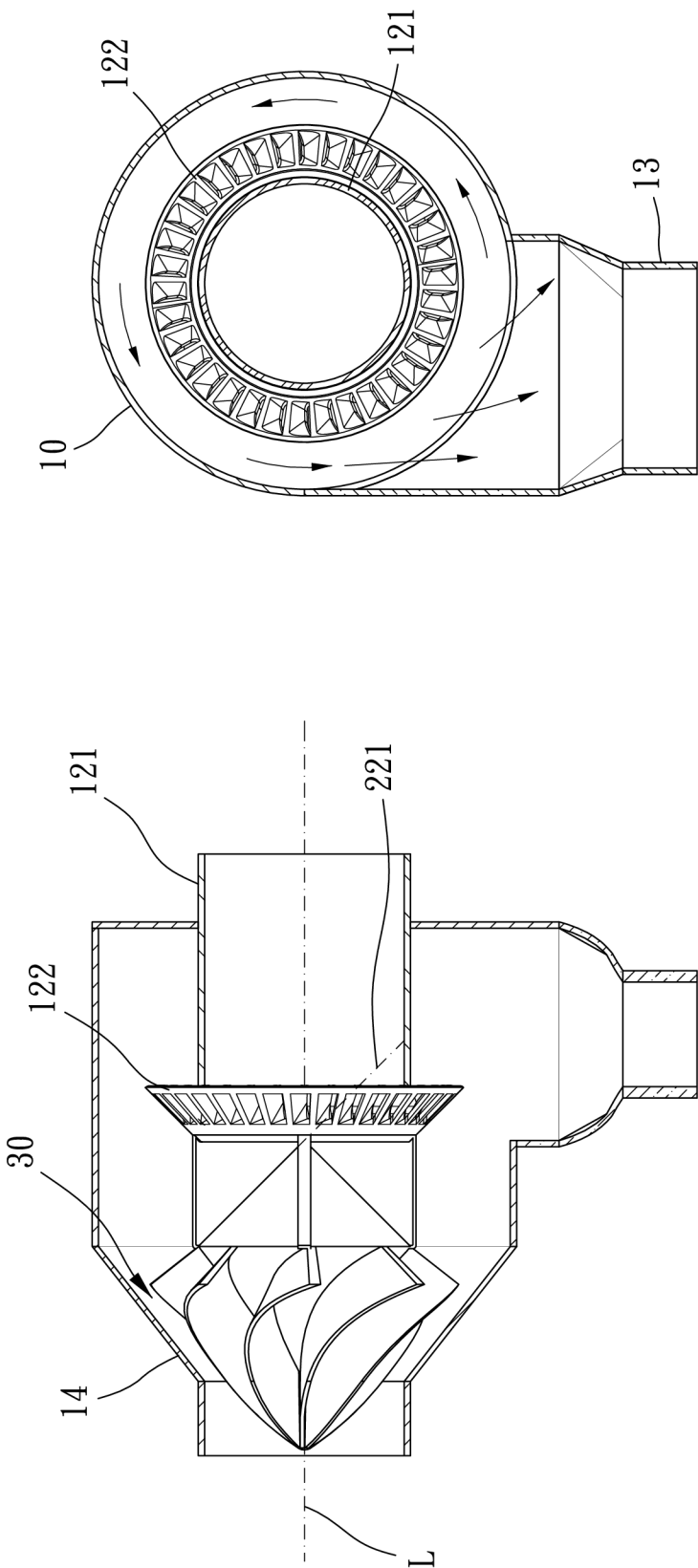


圖3

圖2

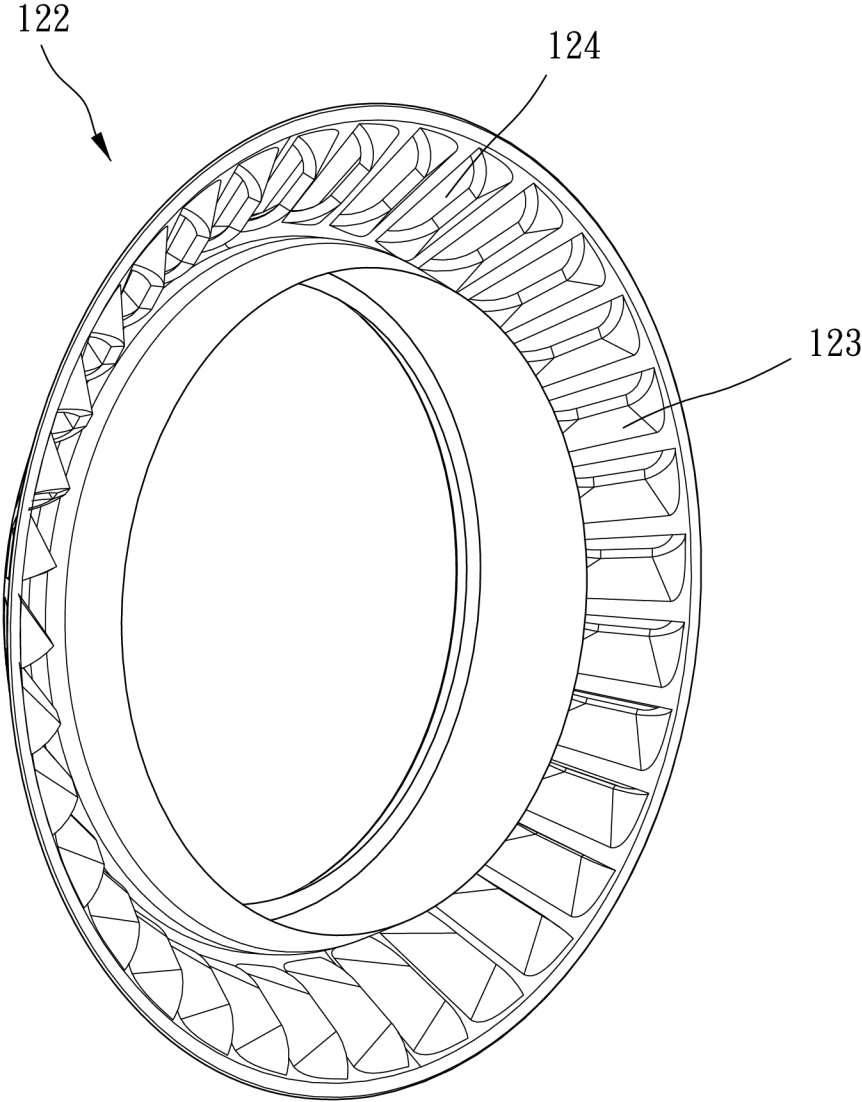


圖4

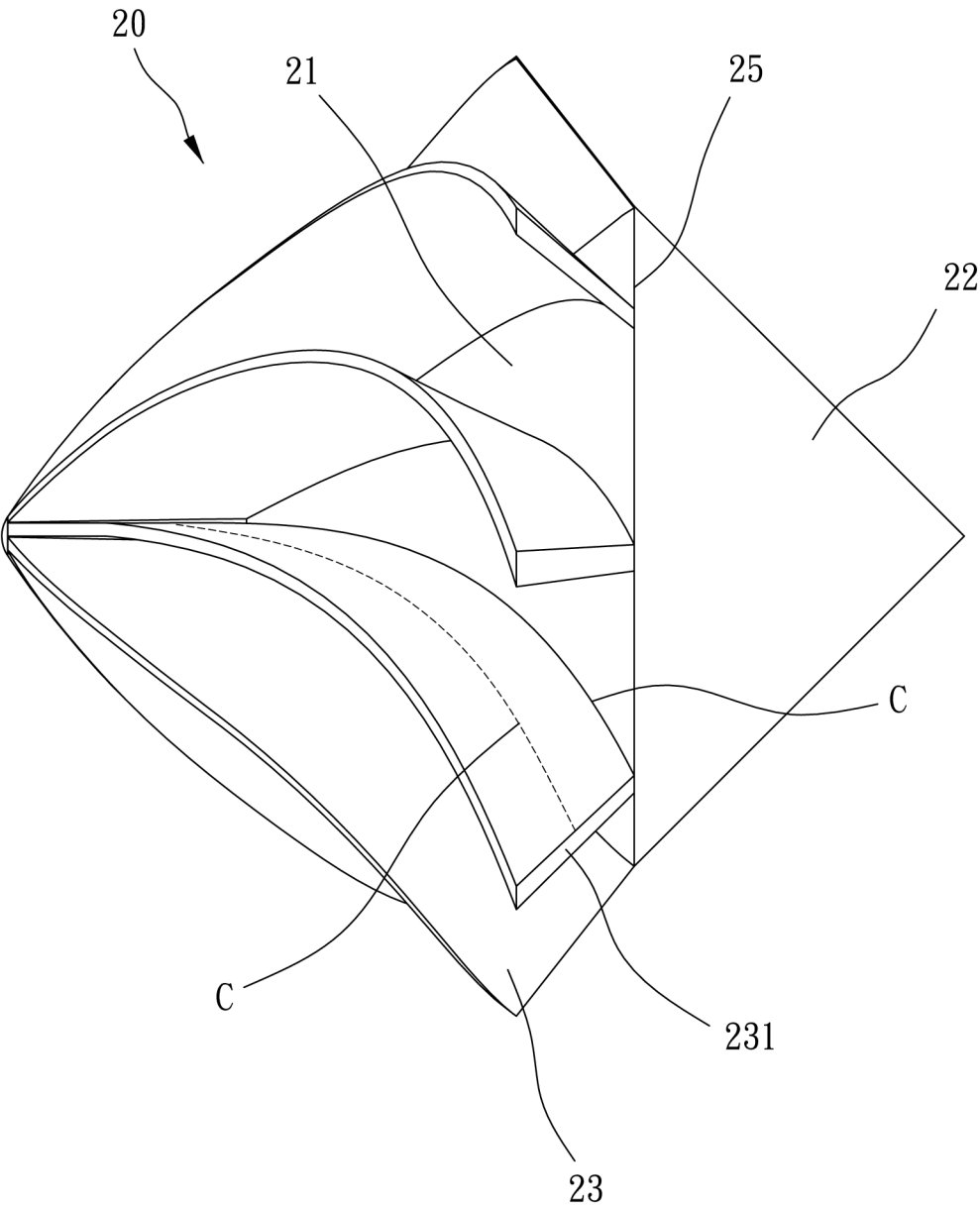


圖5

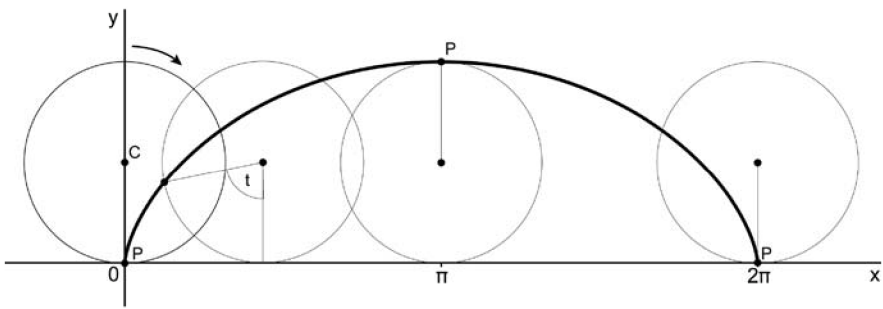


圖6

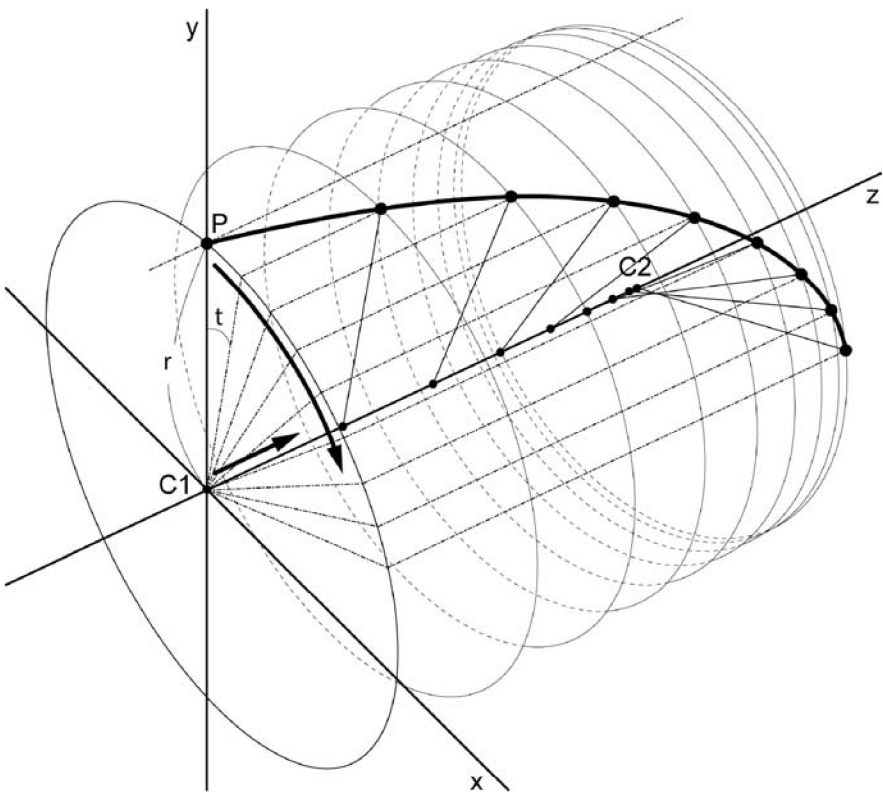


圖7