



(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 201139858 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：100110247

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/24 (2006.01)**

(30)優先權：2010/03/30 中華民國 099109553

(71)申請人：友森精機股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市土城區中央路 3 段 281 巷 23 弄 20 號 3 樓

楊永碩 (中華民國) (TW)

新北市土城區中央路 3 段 281 巷 23 弄 20 號 3 樓

(72)發明人：楊永碩 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

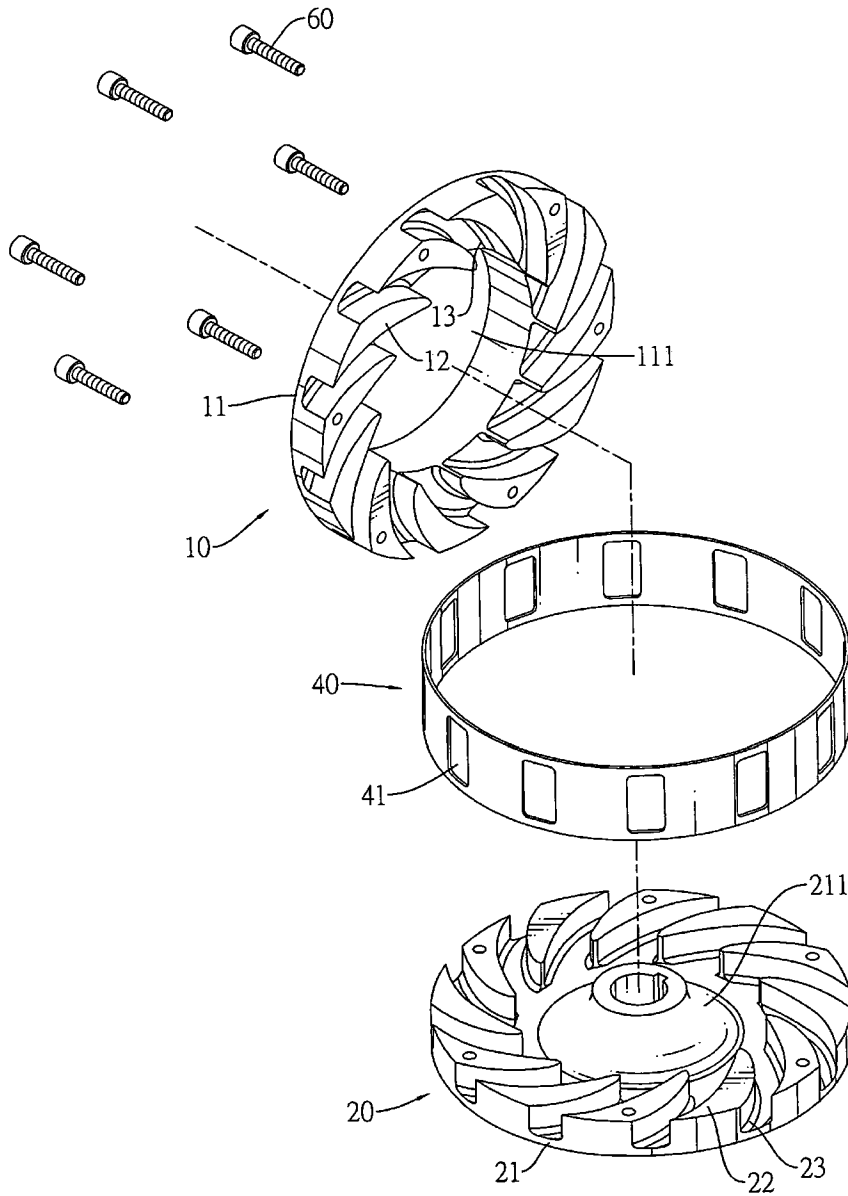
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 25 頁

(54)名稱

泵浦葉輪

(57)摘要

本發明係一種泵浦葉輪，其包含相互固接的二葉輪體，每一葉輪體具有一環形基壁及複數個分隔凸塊，各分隔凸塊排列為渦旋狀且間隔分佈成形於該基壁之內側面，兩相鄰分隔凸塊之間的間距由內而外漸縮，又，該二葉輪體之各分隔凸塊間分別配合界定出複數個出口通道，各出口通道的截面由內而外漸縮，因此可以避免液體在出口通道流動時產生撓流，進而達到提昇泵浦效率的目的。



- 10：第一葉輪體
- 11：第一基壁
- 12：第一分隔凸塊
- 13：倒角
- 20：第二葉輪體
- 21：第二基壁
- 22：第二分隔凸塊
- 23：倒角
- 40：套環
- 41：開孔
- 60：螺栓
- 111：穿孔
- 211：軸接部



(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 201139858 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：100110247

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/24 (2006.01)**

(30)優先權：2010/03/30 中華民國 099109553

(71)申請人：友森精機股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市土城區中央路 3 段 281 巷 23 弄 20 號 3 樓

楊永碩 (中華民國) (TW)

新北市土城區中央路 3 段 281 巷 23 弄 20 號 3 樓

(72)發明人：楊永碩 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 25 頁

(54)名稱

泵浦葉輪

(57)摘要

本發明係一種泵浦葉輪，其包含相互固接的二葉輪體，每一葉輪體具有一環形基壁及複數個分隔凸塊，各分隔凸塊排列為渦旋狀且間隔分佈成形於該基壁之內側面，兩相鄰分隔凸塊之間的間距由內而外漸縮，又，該二葉輪體之各分隔凸塊間分別配合界定出複數個出口通道，各出口通道的截面由內而外漸縮，因此可以避免液體在出口通道流動時產生撓流，進而達到提昇泵浦效率的目的。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種泵浦葉輪，尤指一種離心式泵浦葉輪。

【先前技術】

參見圖 8 所示，一般的離心式泵浦 90 是將葉輪 91 設於泵殼 92 內，並由馬達 93 傳動主軸 94 以帶動該葉輪 91 旋轉。

進一步參見圖 9 及 10 所示，現有技術之葉輪 91 上成形有一個軸向的中心通道 911、複數個徑向的出口通道 912、以及複數個分隔出口通道 912 的葉片 913。其中由於各葉片 913 的寬度由內而外尺寸都是相同，而葉輪 91 的圓周則是由內而外尺寸漸增，所以會使各出口通道 912 的寬度由內而外尺寸漸增。當葉輪 91 旋轉時，液體會自中心通道 911 吸入，再因離心作用由各出口通道 912 流出，且液體愈接近出口通道 912 之外端時其流速會漸增。依據流量不變法則，流體管路上任意點的截面積與通過該截面的流速兩者的乘積為定值，因此當液體愈接近出口通道 912 之外端時，由於其流速漸增，所以需要的截面積會漸縮。然而，由於葉輪 91 之各出口通道 912 的寬度是由內而外尺寸漸增的設計，所以出口通道 912 的截面積是漸增的，如此將造成液體流動時，出口通道 912 內各點的流動不均，因而在出口通道 912 內產生撓流，對泵浦 90 的效率產生不良的影響，所以有進一步改善的需要。

【發明內容】

有鑑於前述現有技術之泵浦葉輪所存在的問題，本發明提供一種可消除撓流並可提升泵浦效率的泵浦葉輪。

為了達到上述的發明目的，本發明所利用的技術手段係使一泵浦葉輪包括：

一第一葉輪體，該第一葉輪體具有一環形第一基壁及複數個第一分隔凸塊，該第一基壁的中央有一穿孔，各第一分隔凸塊排列為渦旋狀且間隔分佈成形於第一基壁之內側面，各第一分隔凸塊的寬度由內而外尺寸漸增，且兩相鄰第一分隔凸塊之間的間距由內而外漸縮；

一第二葉輪體，該第二葉輪體與第一葉輪體相互固接，該第二葉輪體具有一第二基壁及複數個第二分隔凸塊，該第二基壁與第一葉輪體的第一基壁相間隔且平行，第二基壁中心突伸成形有一軸接部，該第二分隔凸塊成形於第二基壁之內側面，又，各第二分隔凸塊與各第一分隔凸塊間分別配合界定出複數個出口通道，各出口通道的截面由內而外漸縮，每一出口通道具有一朝外的開口。

上述第二葉輪體之各第二分隔凸塊可分別與前述第一葉輪體之各第一分隔凸塊相對應抵靠並相互連接，兩相鄰第一分隔凸塊與分別與其連接的兩相鄰第二分隔凸塊相配合界定出上述出口通道。

上述第二葉輪體之第二分隔凸塊亦可設於前述第一葉輪體之兩相鄰的第一分隔凸塊之間，使該第一、第二分隔凸塊呈交錯設置，而上述出口通道則界定於相鄰的第一、第二分隔凸塊之間。

上述泵浦葉輪可進一步包含一中隔板，該中隔板呈環形並夾設於上述第一葉輪體與第二葉輪體之間，該中隔板二側分別抵接上述第一分隔凸塊與第二分隔凸塊。

上述泵浦葉輪可進一步包含一套環，該套環套設於上述第一葉輪體與第二葉輪體的周緣，該套環成形有複數個開孔，各開孔分別對應上述各出口通道之開口。

上述套環之各開孔的尺寸可略小於或等於相對應之出口通道之開口的尺寸。

上述第一葉輪體之各第一分隔凸塊與第一基壁的連接處可成形有圓弧形倒角，上述第二葉輪體之各第二分隔凸塊與第二基壁的連接處亦可成形有圓弧形倒角。

上述泵浦葉輪可進一步包含複數根螺栓，前述第一葉輪體與第二葉輪體之間以該螺栓穿設結合固定。

本發明的優點在於，由於各出口通道的截面是由內而外漸縮，因此可以避免液體在出口通道流動時產生撓流，進而達到提昇泵浦效率的目的。

【實施方式】

以下配合圖式及本發明之較佳實施例，進一步闡述本發明為達成預定發明目的所採取的技術手段。

參見圖 1、2 及 3 所示，本發明之泵浦葉輪的第一較佳實施例包含一第一葉輪體 10、一第二葉輪體 20、一套環 40 及複數根螺栓 60。

第一葉輪體 10 具有一環形第一基壁 11 及複數個第一分隔凸塊 12，該第一基壁 11 的中央有一穿孔 111，各第一分隔凸塊 12 排列為渦旋狀且間隔分佈成形於第一基壁 11

之內側面，各第一分隔凸塊 12 的寬度由內而外尺寸漸增，且兩相鄰第一分隔凸塊 12 之間的間距由內而外漸縮，此外，第一葉輪體 10 的第一基壁 11 的外側面向外突伸成形有一環形凸緣 14，環形凸緣 14 環繞於穿孔 111 周緣。

配合參見圖 3 所示，在上述本發明的第一較佳實施例中，該第一葉輪體 10 的第一基壁 11 上成形有十二個第一分隔凸塊 12，但是不以此為限。

第二葉輪體 20 與第一葉輪體 10 相互固接，該第二葉輪體 20 具有一第二基壁 21 及複數個第二分隔凸塊 22，該第二基壁 21 與第一葉輪體 10 的第一基壁 11 相間隔且平行，第二基壁 21 中心突伸成形有一軸接部 211，該軸接部 211 連接於一馬達之主軸(圖中未示)並受該馬達驅動，該第二分隔凸塊 22 成形於第二基壁 21 之內側面，各第二分隔凸塊 22 分別與各第一分隔凸塊 12 相對應且相互抵靠，各第二分隔凸塊 22 的形狀與相對應之第一分隔凸塊 12 的形狀相同，且各第二分隔凸塊 22 連接於相對應之第一分隔凸塊 12，兩相鄰第一分隔凸塊 12 與分別與其連接的兩相鄰第二分隔凸塊 22 相配合界定出一出口通道 30，各出口通道 30 的截面是由內而外漸縮，每一出口通道 30 具有一朝外的開口 31。

套環 40 套設於第一葉輪體 10 與第二葉輪體 20 的周緣，該套環 40 上成形有複數個開孔 41，各開孔 41 分別對應各出口通道 30 之開口 31。較佳地，該套環 40 之各開孔 41 的尺寸可略小於或等於相對應之出口通道 30 的開口 31 的尺寸，以致於出口通道 30 實際能流出的範圍是套環 40

的開孔 41 的尺寸，如此，即使第一葉輪體 10 與第二葉輪體 20 的製造尺寸有產生誤差時，也可藉由套環 40 之開孔 41 的尺寸來加以調整實際流量。

該第一葉輪體 10 與第二葉輪體 20 之間以螺栓 60 穿設結合固定，本實施例中是以六根螺栓 60 將第一葉輪體 10 與第二葉輪體 20 相互固定，但是不以此為限。

配合參見圖 4 及 5 所示，本發明泵浦葉輪之第二較佳實施例與第一較佳實施例大致相同，其主要差異在於第二較佳實施例進一步包含一中隔板 50，該中隔板 50 概呈環形，且中隔板 50 夾設於第一葉輪體 10 與第二葉輪體 20 之間，即中隔板 50 二側分別抵接所述第一分隔凸塊 12 與所述第二分隔凸塊 22，另在中隔板 50 上且相對於螺栓 60 穿設處設有穿孔，以供螺栓 60 貫穿，藉此設計，該中隔板 50 會將出口通道 30 進一步分隔為二個子通道 32，而更可確保各子通道 32 中的液體維持層流的方式流動，不會產生軸向撓流，要說明的是，在中大型葉輪中，軸向撓流較容易形成，所以中隔板 50 的設計於中大型葉輪中更能彰顯其功效。由於第二較佳實施例的其餘元件與第一較佳實施例相同，於此不再重複說明。

進一步參見圖 6 及 7 所示的本發明泵浦葉輪之第三較佳實施例，其中，該第一葉輪體 10A 之兩相鄰第一分隔凸塊 12A 之間的間距，以及該第二葉輪體 20A 之兩相鄰第二分隔凸塊 22A 之間的間距均加大，且該第一、第二葉輪體 10A、20A 在相對組裝時，係將該第一、第二分隔凸塊 12A、22A 交錯設置，使每一第二分隔凸塊 22A 位於兩相鄰的

一分隔凸塊 12A 之間，而該出口通道 30A 則界定於相鄰的第一、第二分隔凸塊 12A、22A 之間；

具體的來說，上述本發明泵浦葉輪之第三較佳實施例的第一葉輪體 10A 具有六個第一分隔凸塊 12A，第二葉輪體 20A 具有六個第二分隔凸塊 22A，該第一、第二葉輪體 10A、20A 結合後形成有十二個出口通道 30A，但該分隔凸塊 12A、22A 的數量不以此為限；

相較於前述第一較佳實施例來說，本發明泵浦葉輪的第三較佳實施例只要在其第一、第二葉輪體 10A、20A 上成形出較該第一較佳實施例數量減半的第一、第二分隔凸塊 12A、22A，便可界定出與該第一較佳實施例相同數量的出口通道 30A，故上述本發明泵浦葉輪之第三較佳實施例特別適合用於製造小型的泵浦葉輪，俾使該第一、第二葉輪體 10A、20A 之第一、第二分隔凸塊 12A、22A 間具有足夠寬的間距以便於銑床的刀具進行銑削加工。

當葉輪旋轉時，液體由第一葉輪體 10、10A 的穿孔 111、111A 吸入，再因離心作用由各出口通道 30、30A 流出，由於葉輪的各出口通道 30、30A 的截面是由內而外漸縮，所以液體流動時，出口通道 30、30A 內各點的流速是漸增且以層流方式均勻的流動，如此，在出口通道 30、30A 內就不會產生撓流的現象，進而可以提升泵浦的效率。

此外，第一葉輪體 10、10A 的第一基壁 11、11A 與第二葉輪體 20、20A 的第二基壁 21、21A 是彼此平行的，所以第一基壁 11、11A 與第二基壁 21、21A 之間距是相等的，因此液體於出口通道 30、30A 內流動時對第一基壁 11、11A

與第二基壁 21、21A 產生之阻力極小；再者，第一葉輪體 10、10A 之各第一分隔凸塊 12、12A 與第一基壁 11、11A 的連接處成形有圓弧形倒角 13、13A，第二葉輪體 20、20A 之各第二分隔凸塊 22、22A 與第二基壁 21、21A 的連接處亦成形有圓弧形倒角 23、23A，更可減少液體流動時的阻力；特別要說明的是，第一葉輪體 10、10A 與第二葉輪體 20、20A 是採用電腦數值控制 (Computer Numerical Control, CNC) 銑床加工而成，故可使出口通道 30、30A 的內壁面光滑、尺寸正確，從而減小液體流動時的阻力。

綜上所述，由於葉輪的各出口通道 30、30A 的截面是由內而外漸縮，所以液體流動時，出口通道 30、30A 內各點的流速是漸增的且流動是均勻的，即以層流的方式流動，如此，在出口通道 30、30A 內不會產生撓流的現象，且不會產生氣蝕現象，亦不會產生振動現象，進而可以提升泵浦的效率。

以上所述僅是本發明的較佳實施例而已，並非對本發明作任何形式上的限制，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本發明技術方案的內容，依據本發明的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本發明技術方案的範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之第一較佳實施例的立體外觀圖。

5

圖 2 為本發明之第一較佳實施例的立體分解圖。

圖 3 為本發明之第一較佳實施例中第一葉輪體的俯視圖。

圖 4 為本發明之第二較佳實施例的立體外觀圖。

圖 5 為本發明之第二較佳實施例的立體分解圖。

圖 6 為本發明之第三較佳實施例的立體外觀圖。

圖 7 為本發明之第三較佳實施例的立體分解圖。

圖 8 為現有技術之離心式泵浦的剖視圖。

圖 9 為現有技術之葉輪的剖視圖。

圖 10 為現有技術之葉輪的俯視圖。

【主要元件符號說明】

10、10A	第一葉輪體	11、11A	第一基壁
111、111A	穿孔	12、12A	第一分隔凸塊
13、13A	倒角	14	凸緣
20、20A	第二葉輪體	21、21A	第二基壁
211	軸接部	22、22A	第二分隔凸塊
23、23A	倒角	30、30A	出口通道
31	開口	32	子通道
40	套環	41	開孔
50	中隔板	60	螺栓

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：100110247

※申請日：100-3-25

※IPC 分類：F04D29/24(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

泵浦葉輪

二、中文發明摘要：

本發明係一種泵浦葉輪，其包含相互固接的二葉輪體，每一葉輪體具有一環形基壁及複數個分隔凸塊，各分隔凸塊排列為渦旋狀且間隔分佈成形於該基壁之內側面，兩相鄰分隔凸塊之間的間距由內而外漸縮，又，該二葉輪體之各分隔凸塊間分別配合界定出複數個出口通道，各出口通道的截面由內而外漸縮，因此可以避免液體在出口通道流動時產生撓流，進而達到提昇泵浦效率的目的。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種泵浦葉輪，其包含：

一第一葉輪體，該第一葉輪體具有一環形第一基壁及複數個第一分隔凸塊，該第一基壁的中央有一穿孔，各第一分隔凸塊排列為渦旋狀且間隔分佈成形於第一基壁之內側面，各第一分隔凸塊的寬度由內而外尺寸漸增，且兩相鄰第一分隔凸塊之間的間距由內而外漸縮；

一第二葉輪體，該第二葉輪體與第一葉輪體相互固接，該第二葉輪體具有一第二基壁及複數個第二分隔凸塊，該第二基壁與第一葉輪體的第一基壁相間隔且平行，第二基壁中心突伸成形有一軸接部，該第二分隔凸塊成形於第二基壁之內側面，又，各第二分隔凸塊與各第一分隔凸塊間分別配合界定出複數個出口通道，各出口通道的截面由內而外漸縮，每一出口通道具有一朝外的開口。

2.如申請專利範圍第1項所述之泵浦葉輪，其中，前述第二葉輪體之各第二分隔凸塊分別與前述第一葉輪體之各第一分隔凸塊相對應抵靠並相互連接，兩相鄰第一分隔凸塊與分別與其連接的兩相鄰第二分隔凸塊相配合界定出前述出口通道。

3.如申請專利範圍第1項所述之泵浦葉輪，其中，前述第二葉輪體之第二分隔凸塊設於前述第一葉輪體之兩相鄰的第一分隔凸塊之間，前述出口通道界定於相鄰的第一、第二分隔凸塊之間。

4.如申請專利範圍第2項所述之泵浦葉輪，其進一步包含一中隔板，該中隔板呈環形，並夾設於第一葉輪體與第

二葉輪體之間，該中隔板二側分別抵接前述第一分隔凸塊與第二分隔凸塊。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項任一項所述之泵浦葉輪，其進一步包含一套環，該套環套設於前述第一葉輪體與第二葉輪體的周緣，該套環成形有複數個開孔，各開孔分別對應前述各出口通道之開口。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之泵浦葉輪，其中前述套環之各開孔的尺寸略小於或等於相對應之出口通道之開口的尺寸。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之泵浦葉輪，其中，前述第一葉輪體之各第一分隔凸塊與第一基壁的連接處成形有圓弧形倒角，前述第二葉輪體之各第二分隔凸塊與第二基壁的連接處成形有圓弧形倒角。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之泵浦葉輪，其進一步包含複數根螺栓，前述第一葉輪體與第二葉輪體之間以該螺栓穿設結合固定。

八、圖式：(如次頁)

二葉輪體之間，該中隔板二側分別抵接前述第一分隔凸塊與第二分隔凸塊。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項任一項所述之泵浦葉輪，其進一步包含一套環，該套環套設於前述第一葉輪體與第二葉輪體的周緣，該套環成形有複數個開孔，各開孔分別對應前述各出口通道之開口。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之泵浦葉輪，其中前述套環之各開孔的尺寸略小於或等於相對應之出口通道之開口的尺寸。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之泵浦葉輪，其中，前述第一葉輪體之各第一分隔凸塊與第一基壁的連接處成形有圓弧形倒角，前述第二葉輪體之各第二分隔凸塊與第二基壁的連接處成形有圓弧形倒角。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之泵浦葉輪，其進一步包含複數根螺栓，前述第一葉輪體與第二葉輪體之間以該螺栓穿設結合固定。

八、圖式：(如次頁)

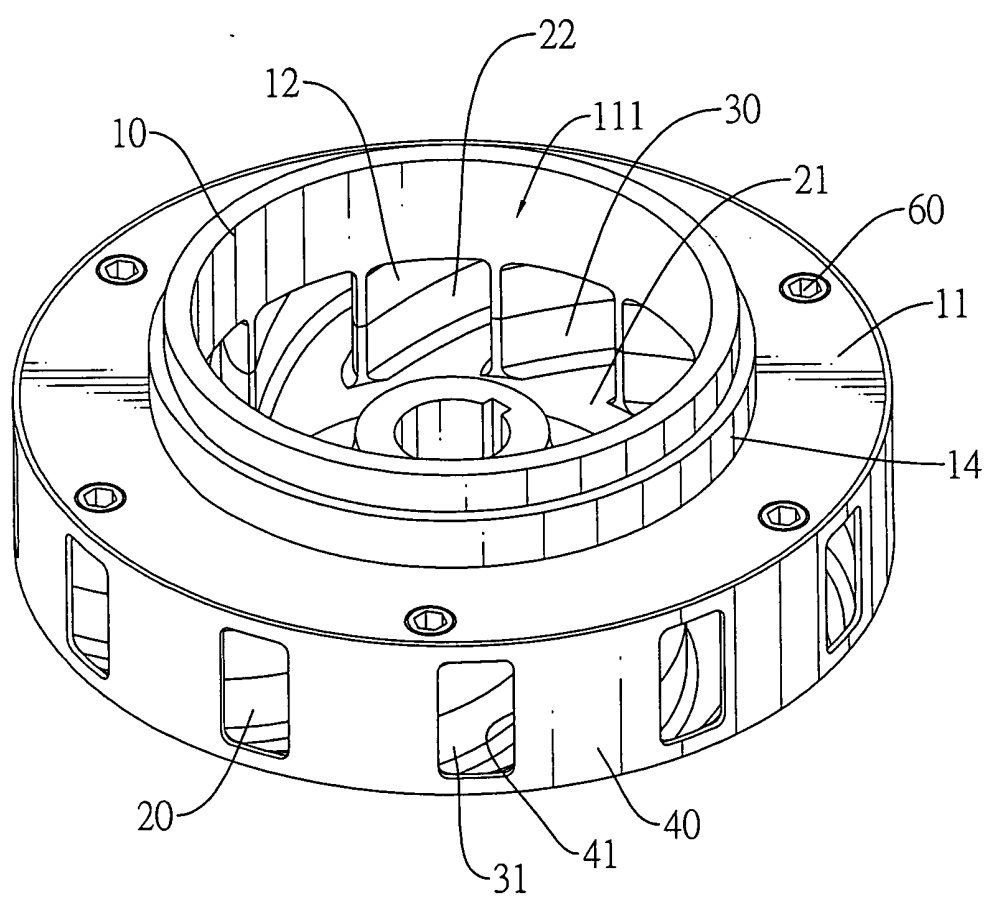


圖 1

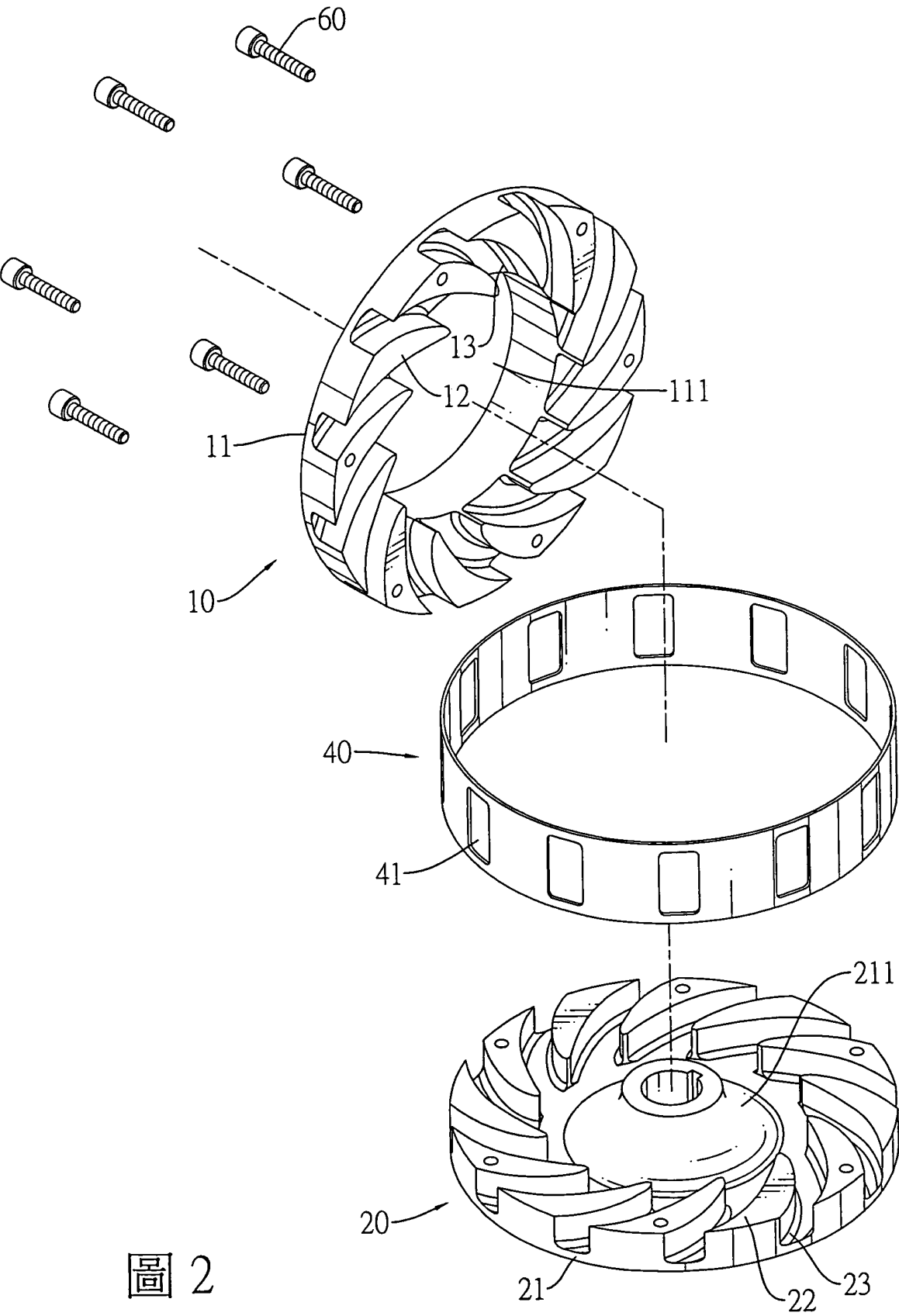


圖 2

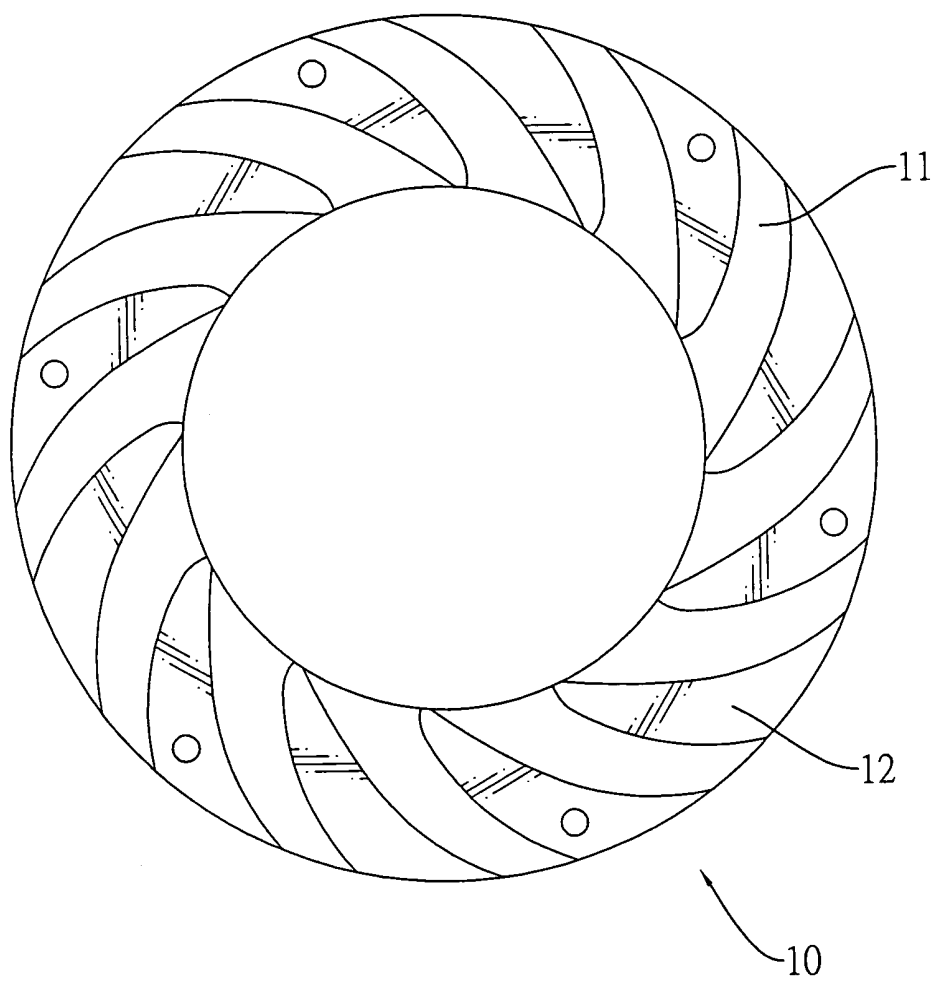


圖 3

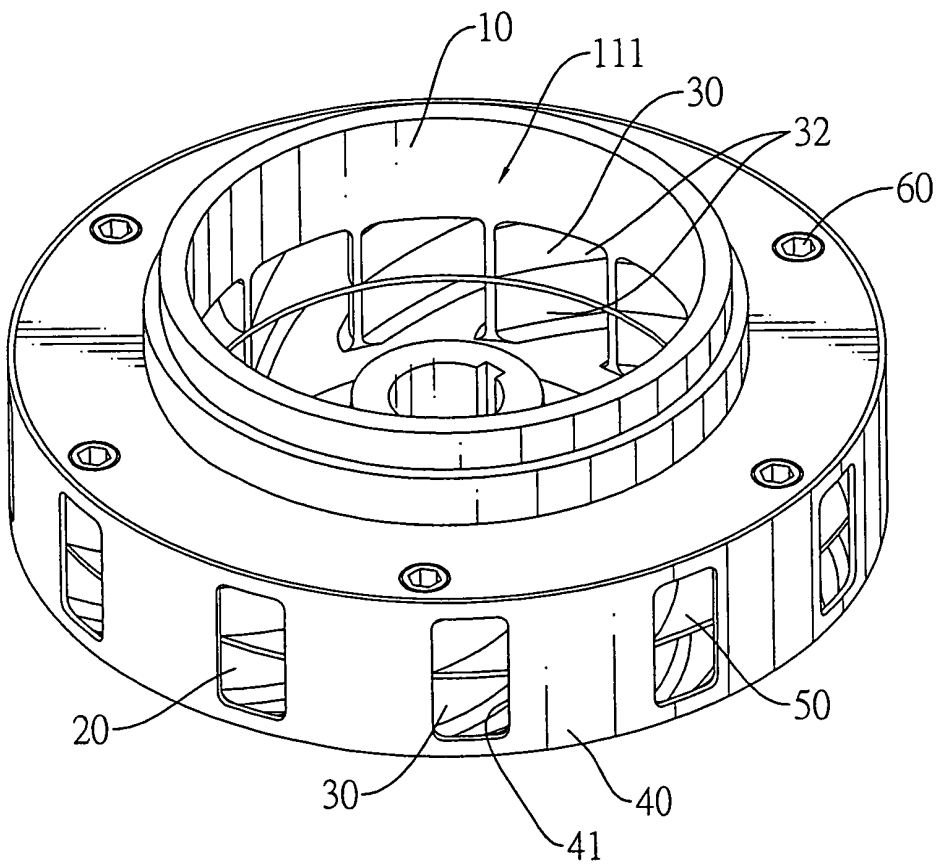


圖 4

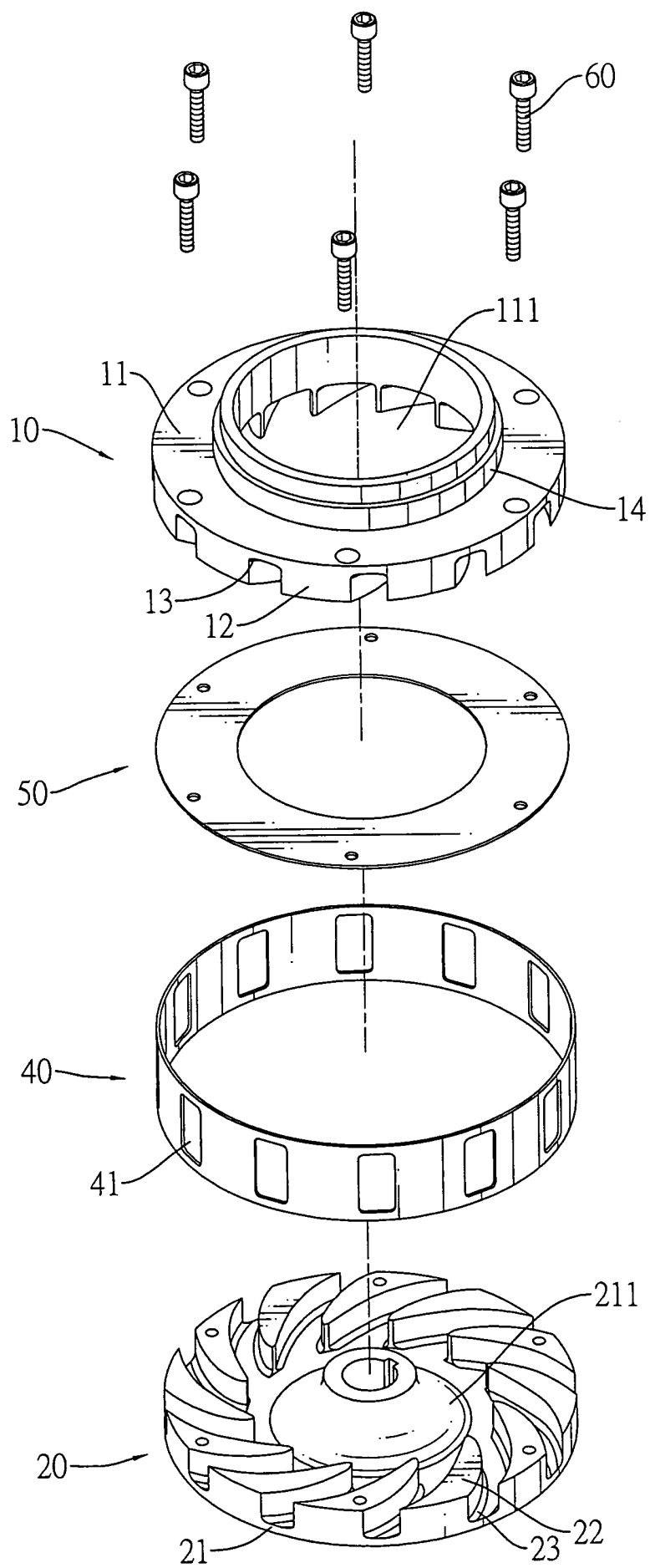


圖 5

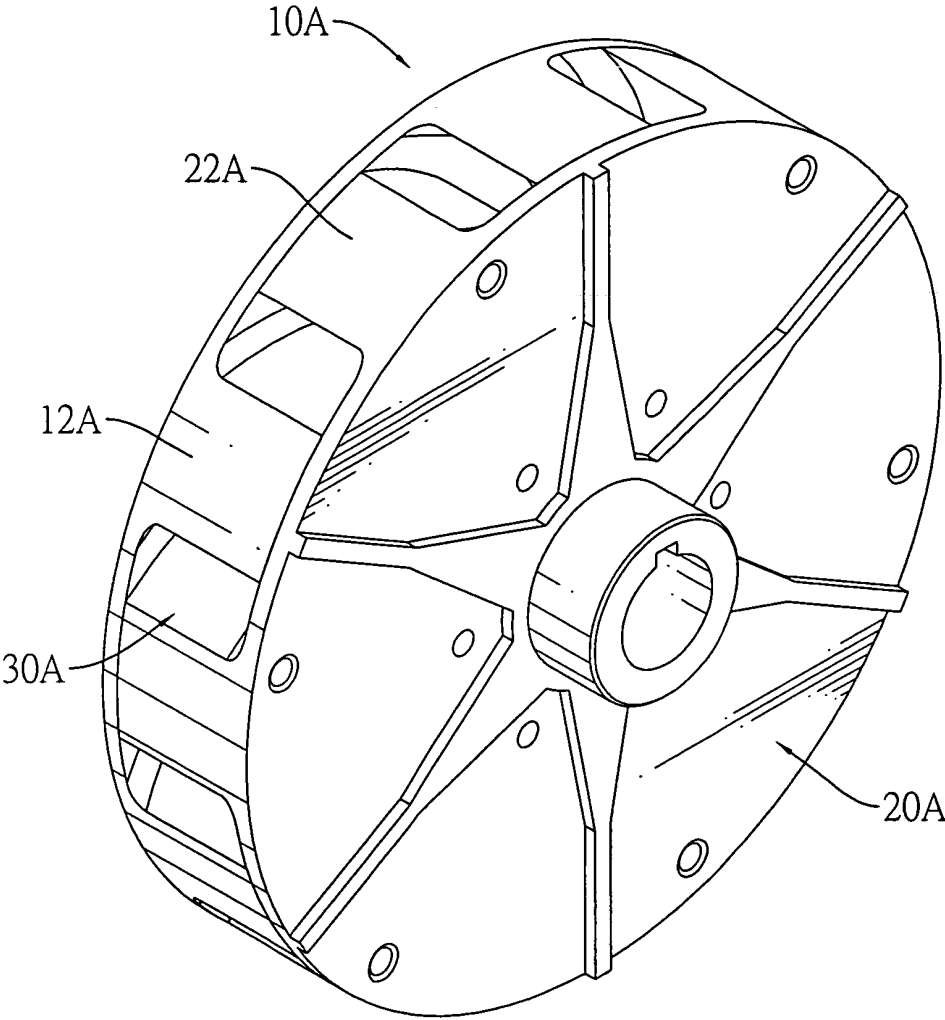


圖 6

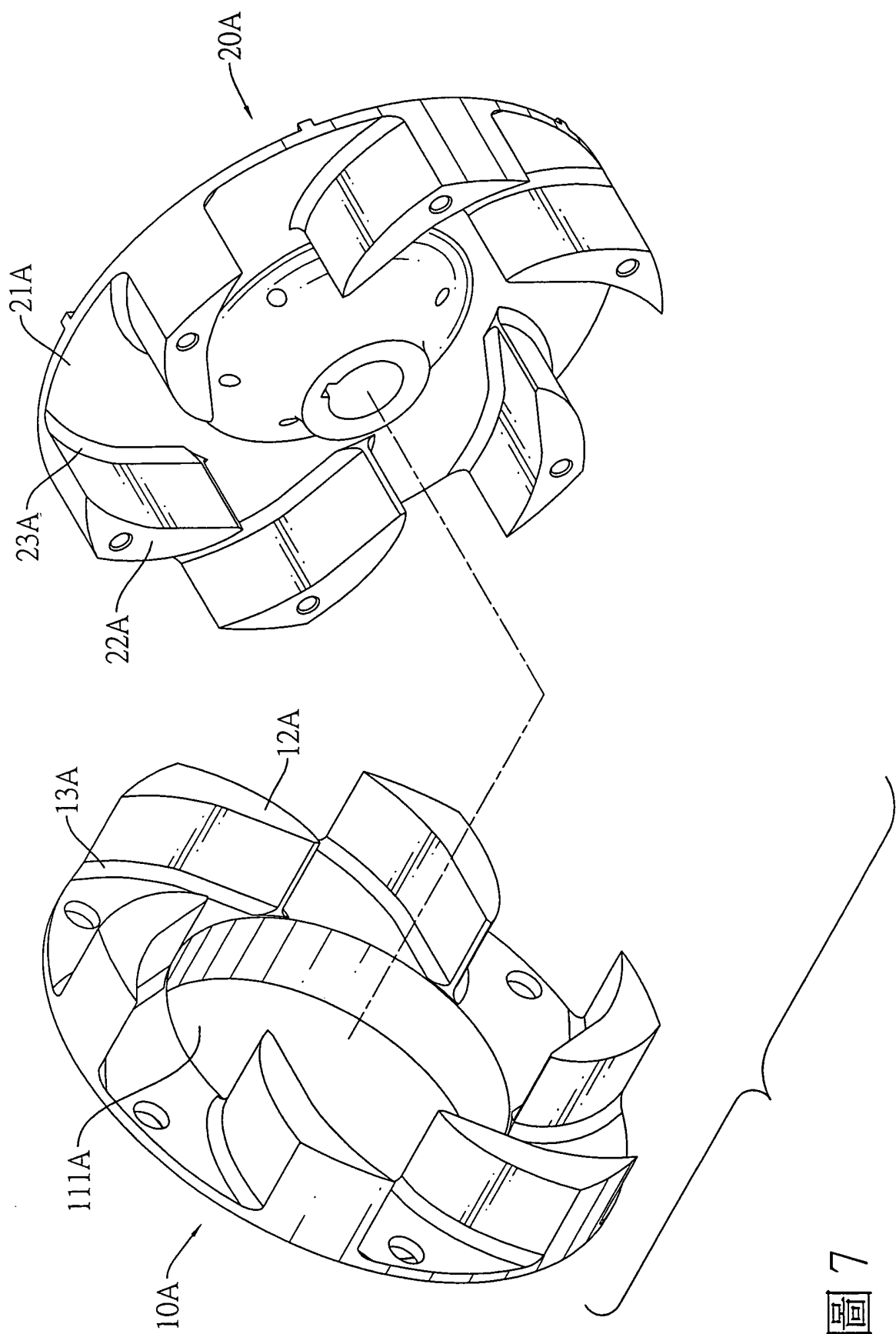


圖 7

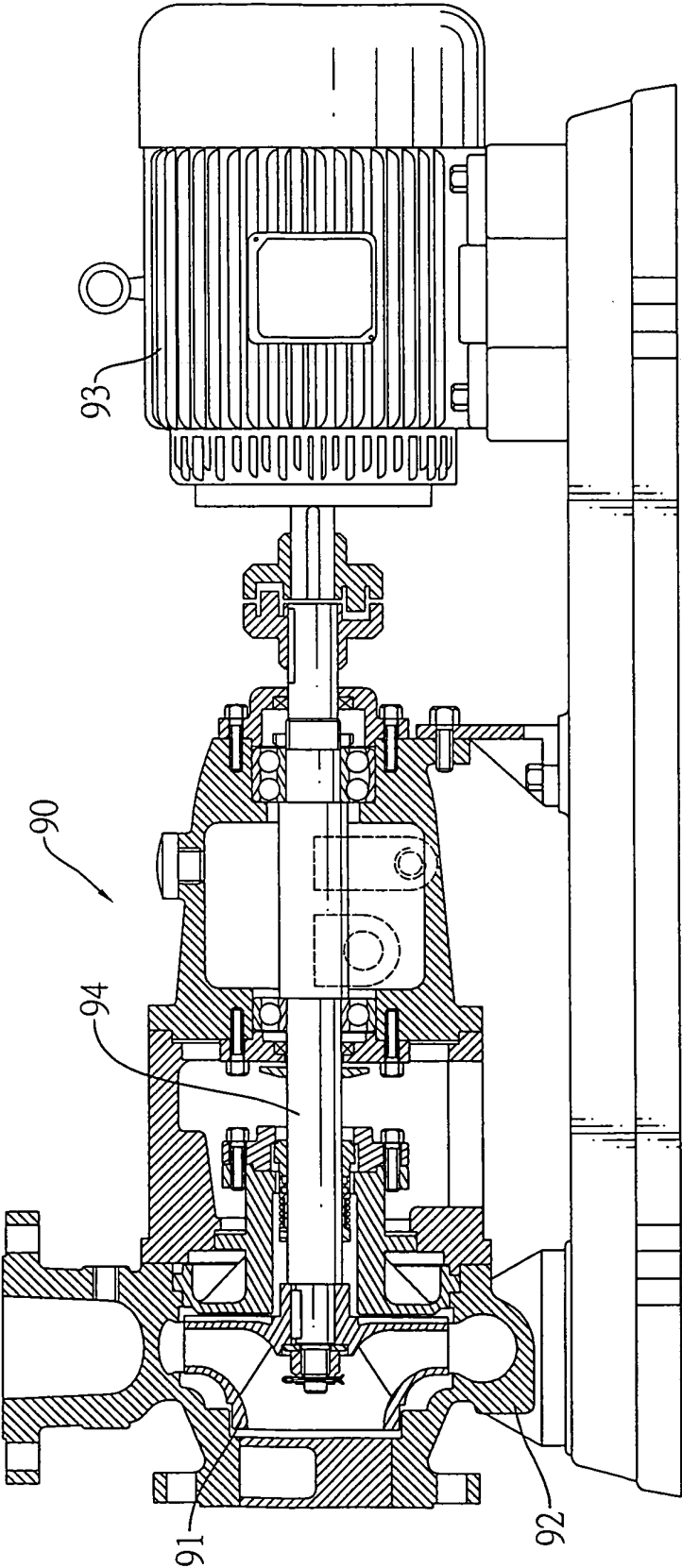


圖 8

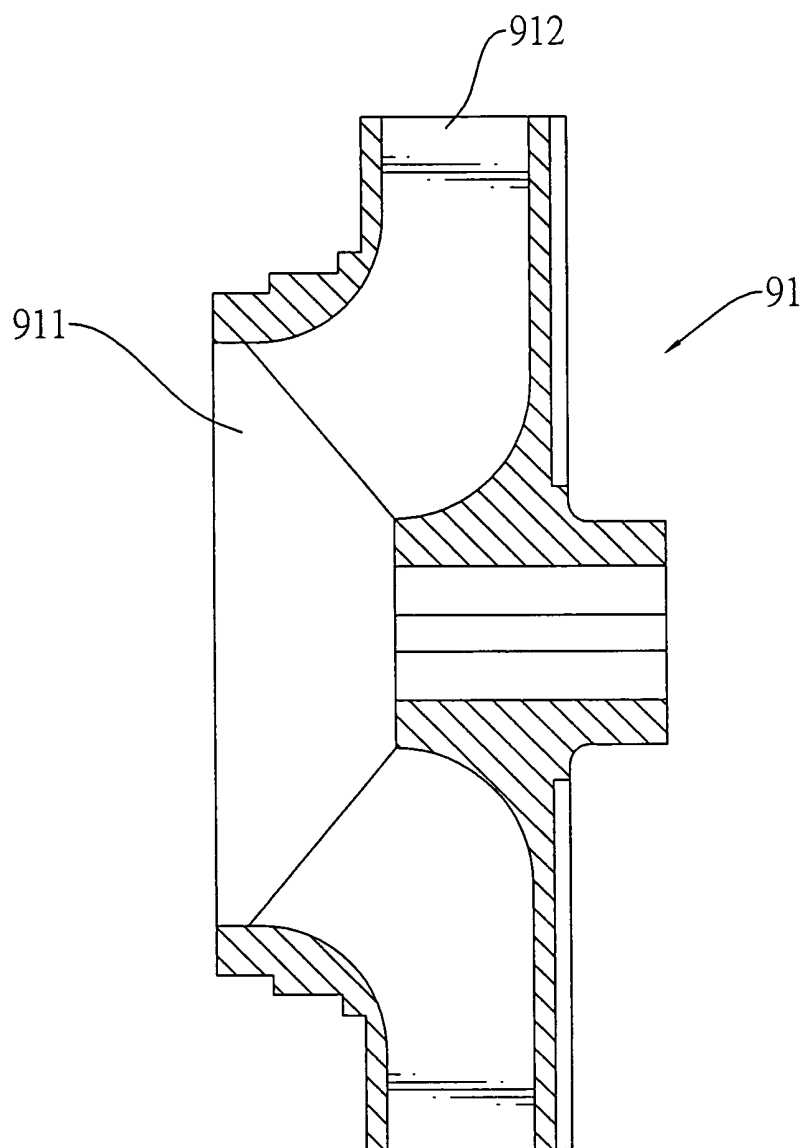


圖 9

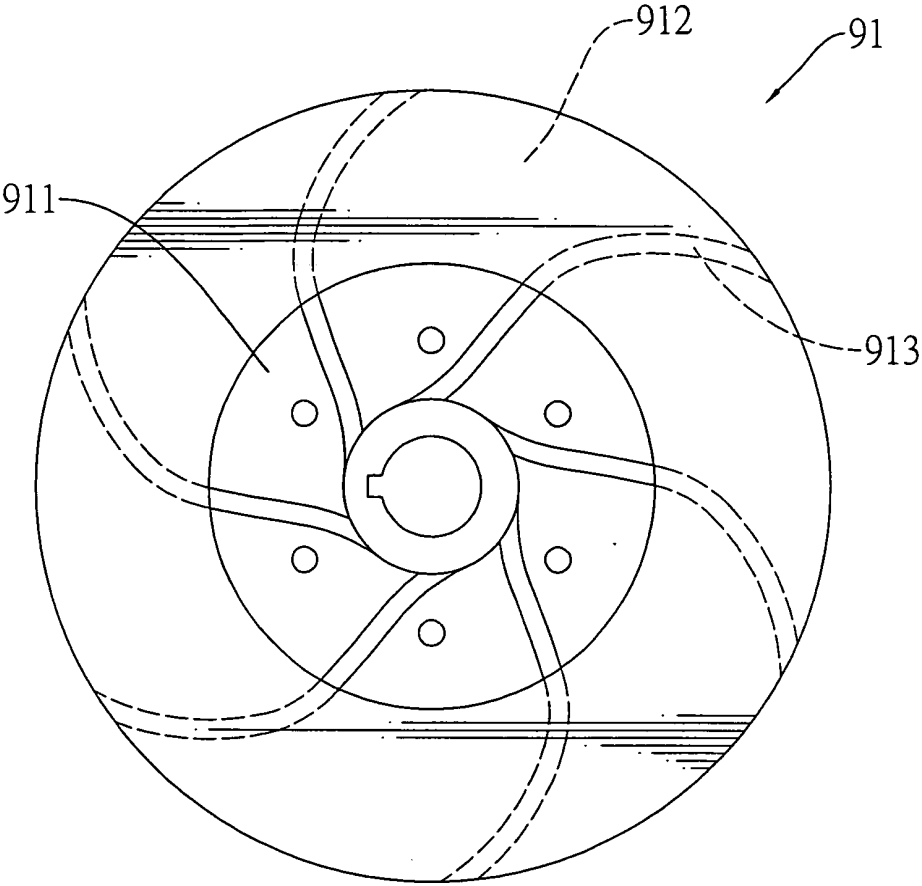


圖 10

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 第一葉輪體	11 第一基壁
111 穿孔	12 第一分隔凸塊
13 倒角	20 第二葉輪體
21 第二基壁	211 軸接部
22 第二分隔凸塊	23 倒角
40 套環	41 開孔
60 螺栓	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：