



(21)申請案號：109111019 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : F04D1/00 (2006.01) F04D13/08 (2006.01)
G05D7/03 (2006.01) G05D16/02 (2006.01)

(71)申請人：建準電機工業股份有限公司 (中華民國) SUNONWEALTH ELECTRIC MACHINE
INDUSTRY CO., LTD. (TW)
高雄市前鎮區新衙路 296 巷 30 號

(72)發明人：洪銀樹 HORNG, ALEX (TW) ；尹佐國 YIN, TSO-KUO (TW) ；李明聰 LI, MING-
TSUNG (TW)

(74)代理人：黃耀霆

(56)參考文獻：

TW	545871	TW	561224
TW	I685617	TW	M561829
TW	M574186	TW	M585837
TW	200630542A	TW	200714804A
TW	200738968A	TW	201915335A
JP	2003-172286A	US	6808371

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：19 共 43 頁

(54)名稱

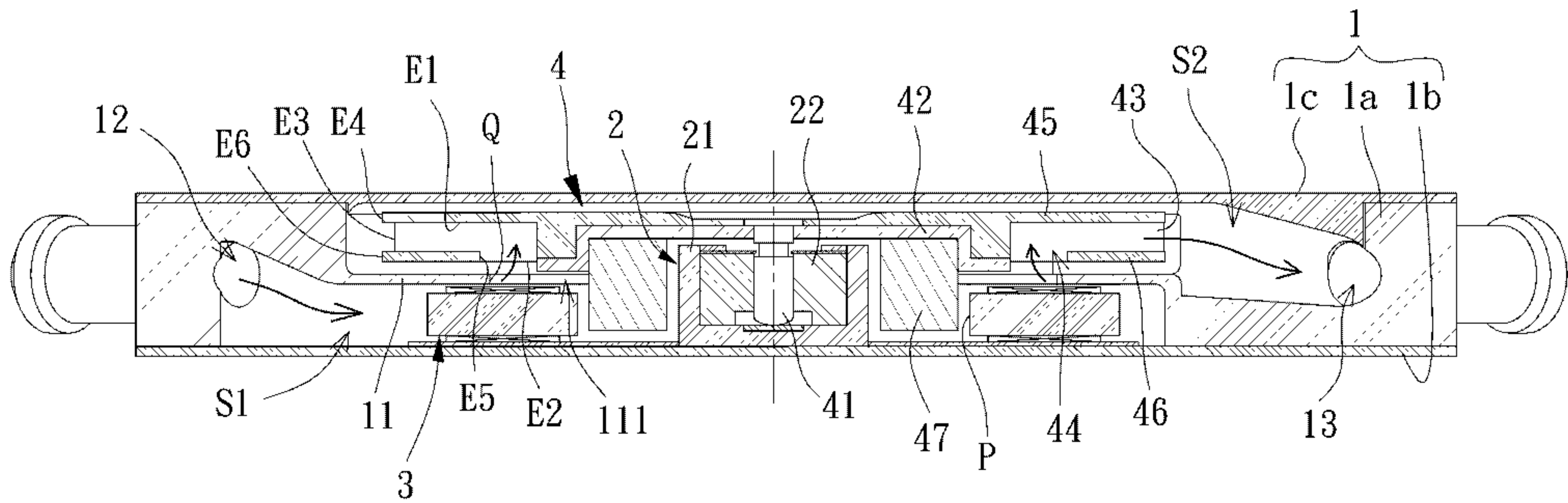
薄型泵浦

(57)摘要

一種薄型泵浦，用以解決習知泵浦無法兼顧薄型化與流體供應量效能的問題。係包含：一框座，由一隔板將內部隔成一第一室及一第二室，一注流口連通該第一室，一排流口連通該第二室，該隔板具有一連通口，該第一室及該第二室由該連通口相連通；一軸接部，位於該框座內；一定子，環設於該軸接部外周，並位於該第一室的軸向範圍內，該定子與該連通口軸向相對；及一葉輪，具有位於該第二室的數個葉片及一進流口，該進流口朝向該連通口並與該連通口軸向相對。

A thin pump is provided to overcome the problem where the conventional pump cannot have a reduced thickness while maintaining the amount of the flow. The thin pump includes a frame having a partition dividing the interior into a first chamber and a second chamber, a shaft-coupling portion mounted in the frame, a stator mounted around the shaft-coupling portion and located with an axial extent of the first chamber, and an impeller having a plurality of blades located in the second chamber and a flow inlet. The frame has a flow inlet intercommunicating with the first chamber, and a flow outlet intercommunicating with the second chamber. The partition has an opening intercommunicating the first and second chambers with each other. The flow inlet faces and axially aligns with the opening.

指定代表圖：



【第 4 圖】

符號簡單說明：

- 1:框座
- 1a:本體
- 1b:底板
- 1c:蓋板
- 11:隔板
- 111:連通口
- 12:注流口
- 13:排流口
- 2:軸接部
- 21:軸管
- 22:軸承
- 3:定子
- 4:葉輪
- 41:轉軸
- 42:輪轂
- 43:葉片
- 44:進流口
- 45:頂盤
- 46:環件
- 47:磁性件
- E1:葉頂緣
- E2:葉底緣
- E3:葉外緣
- E4:盤外緣
- E5:環內緣
- E6:環外緣
- P:磁極
- Q:環周緣
- S1:第一室
- S2:第二室

I728768

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 薄型泵浦

【英文發明名稱】 Thin Pump

【中文】

一種薄型泵浦，用以解決習知泵浦無法兼顧薄型化與流體供應量效能的問題。係包含：一框座，由一隔板將內部隔成一第一室及一第二室，一注流口連通該第一室，一排流口連通該第二室，該隔板具有一連通口，該第一室及該第二室由該連通口相連通；一軸接部，位於該框座內；一定子，環設於該軸接部外周，並位於該第一室的軸向範圍內，該定子與該連通口軸向相對；及一葉輪，具有位於該第二室的數個葉片及一進流口，該進流口朝向該連通口並與該連通口軸向相對。

【英文】

A thin pump is provided to overcome the problem where the conventional pump cannot have a reduced thickness while maintaining the amount of the flow. The thin pump includes a frame having a partition dividing the interior into a first chamber and a second chamber, a shaft-coupling portion mounted in the frame, a stator mounted around the shaft-coupling portion and located with an axial extent of the first chamber, and an impeller having a plurality of blades located in the second chamber and a flow inlet. The frame has a flow inlet intercommunicating with the first chamber, and a flow outlet intercommunicating with the second chamber. The partition has an opening intercommunicating the first and second chambers with each other. The flow inlet faces and axially aligns with the opening.

【指定代表圖】 第 4 圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:框座
- 1a:本體
- 1b:底板
- 1c:蓋板
- 11:隔板
- 111:連通口
- 12:注流口
- 13:排流口
- 2:軸接部
- 21:軸管
- 22:軸承
- 3:定子
- 4:葉輪
- 41:轉軸
- 42:輪轂
- 43:葉片
- 44:進流口
- 45:頂盤
- 46:環件
- 47:磁性件
- E1:葉頂緣

- E2:葉底緣
- E3:葉外緣
- E4:盤外緣
- E5:環內緣
- E6:環外緣
- P:磁極
- Q:環周緣
- S1:第一室
- S2:第二室

【發明說明書】

【中文發明名稱】 薄型泵浦
【英文發明名稱】 Thin Pump

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種泵浦，尤其是一種可驅使工作流體流動的薄型泵浦。

【先前技術】

【0002】 早期的泵浦，大多是從軸向接管以輸入工作流體，使工作流體經葉輪導引而從側向排出，惟此導流方式將造成泵浦難以減縮軸向高度。為此，近年來相繼有業者研發出能夠從側向吸入及排出工作流體的薄型泵浦；例如，請參照第 1 圖，其係一種習知的薄型泵浦 9，具有一殼體 91、一轉子組 92 及一定子組 93。該殼體 91 具有一殼座 911，一殼蓋 912 結合於該殼座 911 的頂端，並於該殼座 911 的內部與該殼蓋 912 之間形成一導流空間 913。該殼體 91 另具有從側向連通該導流空間 913 的一輸入口 914 及一輸出口，該輸入口 914 及該輸出口約對位在該導流空間 913 的上半部，該導流空間 913 的下半部則具有一軸接部 915。該轉子組 92 位於該導流空間 913 中，該轉子組 92 具有一輪轂 921 可旋轉地設於該軸接部 915，數個葉片 922 結合該輪轂 921 並位於該導流空間 913 的上半部，一磁鐵環 923 結合該輪轂 921 並位於該導流空間 913 的下半部。該定子組 93 結合該殼座 911 的下半部並位於該導流空間 913 外，且該定子組 93 隔著該殼座 911 而與該磁鐵環 923 徑向相對。類似於該習知的薄型泵浦 9 的一實施例已揭露於中華民國公告第 M305266 號專利案當中。

【0003】 然而，上述習知的薄型泵浦 9 運作時，該定子組 93 可帶動該輪殼 921 旋轉，使工作流體可以經由該輸入口 914 流入該導流空間 913，再被導引從該輸出口排出。惟，由於該輸入口 914 及該輸出口皆對位在該導流空間 913 的上半部，使得工作流體被導入該導流空間 913 的上半部後，會有一部分往下流動進入該導流空間 913 的下半部，隨後對進、排流造成擾流，影響工作流體從該輸出口排出的順暢度。因此，該習知的薄型泵浦 9 雖能減縮軸向高度，卻也造成泵浦的流體供應量效能降低的問題。

【0004】 有鑑於此，習知的薄型泵浦確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0005】 為解決上述問題，本發明的目的是提供一種薄型泵浦，能充分利用框座內部的空間導流，並提供順暢的導流路徑以減少進、出流的相互干擾，從而兼顧泵浦的薄型化與流體供應量效能。

【0006】 本發明的次一目的是提供一種薄型泵浦，可利用簡易的結構更進一步地減縮整體泵浦的軸向高度及增加流體供應量。

【0007】 本發明的又一目的是提供一種薄型泵浦，工作流體可以被從框座的側邊導入及導出，而葉輪在該框座內還可進行軸進側出的引流模式。

【0008】 本發明的再一目的是提供一種薄型泵浦，其葉輪可以在工作流體流入葉片之間時對工作流體加壓。

【0009】 本發明全文所述方向性或其近似用語，例如「前」、「後」、「左」、「右」、「上（頂）」、「下（底）」、「內」、「外」、「側面」等，主要係參考附加圖式的方向，各方向性或其近似用語僅用以輔助說明及理解本發明的各實施例，非用以限制本發明。

【0010】 本發明全文所記載的元件及構件使用「一」或「一個」之量詞，

僅是為了方便使用且提供本發明範圍的通常意義；於本發明中應被解讀為包括一個或至少一個，且單一的概念也包括複數的情況，除非其明顯意指其他意思。

【0011】 本發明全文所述「結合」、「組合」或「組裝」等近似用語，主要包含連接後仍可不破壞構件地分離，或是連接後使構件不可分離等型態，係本領域中具有通常知識者可以依據欲相連之構件材質或組裝需求予以選擇者。

【0012】 本發明的薄型泵浦，包含：一框座，由一隔板將內部隔成一第一室及一第二室，一注流口連通該第一室，一排流口連通該第二室，該隔板具有一連通口，該第一室及該第二室由該連通口相連通；一軸接部，位於該框座內；一定子，環設於該軸接部外周，並位於該第一室的軸向範圍內，該定子與該連通口軸向相對；及一葉輪，具有位於該第二室的數個葉片及一進流口，該進流口朝向該連通口並與該連通口軸向相對，該連通口位於該定子與該葉輪之間。

【0013】 據此，本發明的薄型泵浦，可以藉由該隔板與該葉輪的配置關係，使得從外部引入的工作流體能夠充分利用該第一室中的剩餘空間導流，並於流入該第二室時，能順勢通過該進流口而被導入該數個葉片之間，經由該葉輪的導引以順暢排出。因此，本發明的薄型泵浦可以充分利用該框座內的空間引流，並確保工作流體能被順暢地導引流動，減少進、出流相互干擾的情況，使該薄型泵浦在體積受限的情況下，仍可達到符合預期的流量與揚程。

【0014】 其中，該葉輪具有一轉軸可旋轉地設於該軸接部，該轉軸連接一輪轂，一頂盤可以連接該數個葉片的葉頂緣及該輪轂，一環件可以連接該數個葉片的葉底緣，該環件的環內緣與該輪轂之間可以形成該進流口。如此，

可以由該頂盤封閉該數個葉片的頂端，並由該環件對工作流體提供加壓效果，具有提升導流效率等功效。

【0015】 其中，該連通口可以軸向對位於該環件的環內緣的徑向範圍內。如此，該環件的設置將不會影響到工作流體通過該進流口的順暢度，具有提升導流效率等功效。

【0016】 其中，該頂盤的盤外緣及該環件的環外緣均可以與該數個葉片的葉外緣平齊。如此，具有提升該葉輪的結構強度等功效。

【0017】 其中，該葉輪可以具有一磁性件連接該輪轂並環設於該軸接部外周，該磁性件可以與該定子徑向或軸向相對。如此，該磁性件可連接該輪轂，使該葉輪的結構簡易，具有提升組裝便利性及適用不同型態定子等功效。

【0018】 其中，該框座可以具有一防逆流件環設於該連通口外周，該防逆流件可以位於該隔板與該環件之間。如此，可使工作流體較不易通過該防逆流件與該環件之間的狹縫而流向該葉輪的外周，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0019】 其中，該防逆流件可以鄰接於該連通口的環周緣。如此，該防逆流件兼可提供導流作用，讓工作流體可順著該防逆流件的導引朝該葉輪的進流口流去，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0020】 該薄型泵浦還可以另包含一增壓器，該增壓器可連接該葉輪以同步旋轉，該增壓器可以具有數個副導流件環設於該軸接部外周，任二相鄰的副導流件之間可以形成一流道，該數個副導流件可以位於該連通口的徑向範圍內。如此，該數個副導流件可以提升流入該葉輪的工作流體壓力，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0021】 其中，該增壓器可以具有一盤座，該盤座可以連接該數個副導流件的內緣及該輪轂。如此，藉由將該盤座結合該輪轂，即可準確定位該數

個副導流件與其他構件的相對位置，具有提升組裝便利性與效率等功效。

【0022】 其中，該盤座可以具有相連接的一結合部及一套環，該結合部可以連接該輪轂，該套環可以位於該軸接部外周，該數個副導流件的內緣可以連接該套環，該進流口可以位於該數個葉片與該數個副導流件之間。如此，可使該盤座的結構簡易，具有降低製造成本及提升組裝便利性等功效。

【0023】 其中，該數個副導流件可以徑向延伸超出該輪轂，該數個副導流件的外緣可以與該進流口軸向相對。如此，可確保該數個副導流件順暢旋轉而不與其他構件干涉，且該數個副導流件能對工作流體提供更佳的加壓效果，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0024】 其中，該副導流件的數量可以多於該葉片的數量。如此，可以由該數個副導流件加強導引工作流體向上流入該第二室的壓力，而該葉片的數量較少，可以提升排出工作流體的順暢度，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0025】 其中，該轉軸連接該輪轂的一中心盤，該數個副導流件的頂部可以連接該輪轂的中心盤，該數個副導流件的底部可以伸入該第一室。如此，該增壓器可以使工作流體以軸向流入、側向流出的離心式導流形態流向該葉輪，具有更進一步提升對工作流體之加壓效果等功效。

【0026】 其中，該增壓器可以具有一延伸座連接該數個副導流件的外緣，一磁性件可以連接該延伸座並與該定子軸向或徑向相對。如此，該磁性件可設於該增壓器以更鄰近該定子，具有提升驅動該葉輪旋轉的效率及適用不同型態定子等功效。

【0027】 其中，該第一室與該第二室可以呈軸向相鄰，該注流口與該排流口則可以位於該框座的徑向側邊。如此，工作流體可以被從該框座的徑向側邊導入及導出，且該葉輪在該框座內還可以進行軸進側出的引流模式，具

有減縮整體泵浦的軸向高度及提升該薄型泵浦的流體供應量效能等功效。

【0028】 其中，該定子位於該第一室內，該葉輪可用以驅動不導電液流動。如此，該葉輪與該定子均可設於該框座內而不需隔離，也不會在運作時發生短路的問題，具有提升該定子驅動該葉輪旋轉的效能，及有助減縮整體泵浦體積等功效。

【0029】 其中，該定子可少設一磁極以形成供工作流體流動的一缺口。如此，工作流體在該缺口處的阻力將可大幅降低，從而更加順暢地流向該第二室，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0030】 其中，該缺口可以朝向該框座的注流口。如此，工作流體一進入該第一室就能通過該缺口處而向上流，可減少工作流體衝擊該定子所造成的能量損失，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0031】 其中，該框座具有一本體，該隔板可以設於該本體，一底板及一蓋板可以分別連接該本體，以於該隔板與該底板之間形成該第一室，及於該蓋板與該隔板之間形成該第二室。如此，該框座的結構簡易，可易於製造及組裝，並更易於薄型化。

【0032】 其中，該底板可以具有一內凸部位於該第一室的軸向範圍內，該定子可以容置於該內凸部而位於該框座外部。如此，該定子將不與該框座內的工作流體接觸，使任何導電性的工作流體均可適用，具有降低工作流體成本等功效。

【0033】 其中，該內凸部可以呈 C 型環狀而在該第一室中形成供工作流體流動的一缺口，該定子可以少設一磁極，該定子的缺磁極處可以對位該缺口。如此，工作流體在該缺口處的阻力將可大幅降低，從而更加順暢地流向該第二室，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【0034】 其中，該缺口可以朝向該框座的注流口。如此，工作流體一進

入該第一室就能通過該缺口處而向上流，可減少工作流體衝擊該內凸部所造成的能量損失，具有提升導流順暢度與效率等功效。

【圖式簡單說明】

【0035】

- 〔第 1 圖〕 一種習知薄型泵浦的側剖圖。
- 〔第 2 圖〕 本發明第一實施例的分解立體圖。
- 〔第 3 圖〕 本發明第一實施例的俯視圖。
- 〔第 4 圖〕 沿第 3 圖的 A-A 線剖面圖。
- 〔第 5 圖〕 本發明第二實施例的分解立體圖。
- 〔第 6 圖〕 本發明第二實施例的側剖圖。
- 〔第 7 圖〕 本發明第三實施例的側剖圖。
- 〔第 8 圖〕 本發明第四實施例的分解立體圖。
- 〔第 9 圖〕 本發明第四實施例的側剖圖。
- 〔第 10 圖〕 本發明第五實施例的分解立體圖。
- 〔第 11 圖〕 本發明第五實施例的側剖圖。
- 〔第 12 圖〕 本發明第六實施例的分解立體圖。
- 〔第 13 圖〕 本發明第六實施例的俯視圖。
- 〔第 14 圖〕 沿第 13 圖的 B-B 線剖面圖。
- 〔第 15 圖〕 本發明其他實施例的側剖圖。
- 〔第 16 圖〕 本發明第七實施例的分解立體圖。
- 〔第 17 圖〕 本發明第七實施例的俯視圖。
- 〔第 18 圖〕 沿第 17 圖的 C-C 線剖面圖。
- 〔第 19 圖〕 本發明其他實施例的分解立體圖。

【實施方式】

【0036】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0037】 請參照第 2 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第一實施例，係包含一框座 1，以及位於該框座 1 內的一軸接部 2、一定子 3 和一葉輪 4。

【0038】 請參照第 2、4 圖所示，該框座 1 可以由一隔板 11 將內部隔成軸向相鄰的一第一室 S1 及一第二室 S2，一注流口 12 連通該第一室 S1，一排流口 13 連通該第二室 S2，該第一室 S1 與該第二室 S2 可以呈軸向相鄰，且該注流口 12 與該排流口 13 可以位於該框座 1 的徑向側邊 L。其中，該隔板 11 可以具有一連通口 111，使該第一室 S1 及該第二室 S2 可以由該連通口 111 相連通。本發明不限制該框座 1 的型態；在本實施例中，該框座 1 可以包含一本體 1a、一底板 1b 及一蓋板 1c，該本體 1a 可以例如但不限制地概呈矩形體，並從上、下表面分別凹陷一圓槽，及於該二圓槽之間形成環狀的該隔板 11。該本體 1a 的側牆可形成有二導管，該注流口 12 與該排流口 13 分別形成於該二導管。當該底板 1b 及該蓋板 1c 分別結合於該本體 1a 的上、下表面時，由位於該底板 1b 與該隔板 11 之間的圓槽形成該第一室 S1，及由位於該蓋板 1c 與該隔板 11 之間的圓槽形成該第二室 S2。

【0039】 該軸接部 2 位於該框座 1 內，該軸接部 2 大致上包含有一軸管 21 及至少一軸承 22，該軸管 21 結合該框座 1，並可以由該第一室 S1 朝該第二室 S2 延伸，該軸承 22 則位於該軸管 21 內，用以供該葉輪 4 可旋轉地架設。該軸接部 2 與該框座 1 的結合方式，以及該軸接部 2 的內部構件，均可依使用需求予以變更，其係本領域中具有通常知識者可以理解，故不以本實施例圖式所揭露型態為限。在本實施例中，該軸管 21 可以結合於該底板 1b

並朝該第二室 S2 延伸貫穿該連通口 111，以搭配該軸承 22 提供足夠的深度來架設該葉輪 4，使該葉輪 4 可維持穩定地相對於該框座 1 旋轉。

【0040】該定子 3 環設於該軸接部 2 外周，並位於該第一室 S1 的軸向範圍內，故該定子 3 原則上相對於該框座 1 不形成外凸，也不會伸入該第二室 S2，以避免增加整體薄型泵浦的軸向高度或對該第二室 S2 中的工作流體造成影響。具體而言，當該薄型泵浦所驅動的工作流體為氣體或不導電液時，該定子 3 可以如本實施例圖式所示設於該第一室 S1 內，且不需額外由防水材料包覆；或者，例如在第 7 圖所示的其他實施例中，也可使該底板 1b 具有一內凸部 14，該內凸部 14 可以為朝該隔板 11 凸起的一連續槽或數個間隔槽，且該內凸部 14 位於該第一室 S1 的軸向範圍內，以由該框座 1 外部將該定子 3 組裝入該內凸部 14，使該定子 3 不與該框座 1 內的工作流體接觸，故可不限該工作流體的導電性。

【0041】請參照第 3、4 圖所示，該定子 3 可以與該連通口 111 軸向相對，使該第一室 S1 中的工作流體能夠從該定子 3 的間隙通過並流入該第二室 S2。此外，本發明不限制該定子 3 的型態，本實施例的定子 3 可以是由矽鋼片堆疊形成環狀排列的數個極柱，並供線圈徑向繞線者，該定子 3 可以由較鄰近內緣的局部與該連通口 111 軸向相對。

【0042】請再參照第 2、4 圖所示，該葉輪 4 具有一轉軸 41，該轉軸 41 的一端可以穿入該軸接部 2 的軸管 21 中，並可旋轉地設於該軸接部 2 的軸承 22；該轉軸 41 的另一端則凸出於該軸管 21 外，並可以連接一輪轂 42。該葉輪 4 另具有位於該第二室 S2 的數個葉片 43 及一進流口 44，該數個葉片 43 環設於該轉軸 41 外周，該進流口 44 位於該數個葉片 43 與該連通口 111 之間，且該進流口 44 可以朝向該連通口 111 並與該連通口 111 軸向相對，使得從該第一室 S1 流入該第二室 S2 的工作流體，大多能直接通過該進流口 44 而

流入該數個葉片 43 之間，以由該數個葉片 43 導引排出該第二室 S2。其中，各該葉片 43 具有相對的一葉頂緣 E1 及一葉底緣 E2，一葉外緣 E3 連接該葉頂緣 E1 及該葉底緣 E2。

【0043】在本實施例中，該葉輪 4 還可以具有一頂盤 45 及一環件 46，該頂盤 45 具有一盤外緣 E4，該環件 46 則具有一環內緣 E5 及一環外緣 E6。該頂盤 45 連接該數個葉片 43 的葉頂緣 E1 及該輪轂 42，該環件 46 則連接於該數個葉片 43 的葉底緣 E2，以由該頂盤 45 封閉該數個葉片 43 的頂端，並於該環件 46 的環內緣 E5 與該輪轂 42 之間形成該進流口 44，使工作流體能被該環件 46 加壓及軸向流入該進流口 44，並從該數個葉片 43 的葉外緣 E3 側向流出，以順暢地導向該框座 1 的排流口 13。例如但不限制地，該數個葉片 43、該頂盤 45 及該環件 46 可以一體成型相連接，以便製造、組裝並使該數個葉片 43 不易於運轉中變形。其中，該連通口 111 可以軸向對位於該環件 46 的環內緣 E5 的徑向範圍內，使該環件 46 不會影響到工作流體通過該進流口 44 的順暢度。該頂盤 45 的盤外緣 E4 及該環件 46 的環外緣 E6 可以與該數個葉片 43 的葉外緣 E3 平齊，以穩固該葉輪 4 的結構。該葉輪 4 另具有一磁性件 47，該磁性件 47 可以連接於該輪轂 42 而環設於該軸接部 2 外周，本實施例的磁性件 47 可以位於該軸接部 2 與該定子 3 之間，且該磁性件 47 可以與該定子 3 徑向相對，以由該定子 3 通電後所產生的磁場與該磁性件 47 磁性互斥，進而推動該輪轂 42 帶動該數個葉片 43 同步旋轉。

【0044】請參照第 4 圖所示，據由前述結構，本實施例的薄型泵浦運作時，可以藉由該葉輪 4 的旋轉，將該第二室 S2 中的工作流體通過該框座 1 的排流口 13 排出，使該第二室 S2 形成負壓，以便將外部工作流體通過該框座 1 的注流口 12 引入該第一室 S1。其中，藉由該隔板 11 與該葉輪 4 的配置關係，使得從外部引入的工作流體能夠充分利用該第一室 S1 中的剩餘空間導

流，通過該定子 3 與該隔板 11 的間隙、該定子 3 的磁極 P 間隙、該定子 3 與該磁性件 47 的氣隙等處，從該連通口 111 流入該第二室 S2，並順勢通過該進流口 44 而被導入該數個葉片 43 之間，經由該數個葉片 43 導引以順暢排出該第二室 S2。如此，本實施例的薄型泵浦雖從該框座 1 的徑向側邊 L 導入及導出工作流體，但該葉輪 4 在該框座 1 內是以軸進側出的引流模式運作，並藉由該隔板 11 之設置，確保流入與流出的工作流體不相干擾，及充分利用該框座 1 內的空間引流，使該薄型泵浦在體積受限的情況下，仍可達到符合預期的流量與揚程。

【0045】請參照第 5、6 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第二實施例，本實施例的框座 1 還可以具有一防逆流件 15，該防逆流件 15 可以環設於該連通口 111 外周，並以不遮蔽該連通口 111 為原則；該防逆流件 15 可以位於該隔板 11 與該環件 46 之間，使該防逆流件 15 至該環件 46 的間距狹小，但該環件 46 轉動時不會接觸到該防逆流件 15。如此，從該第一室 S1 流入該第二室 S2 的工作流體，將較不易通過該防逆流件 15 與該環件 46 之間的狹縫而流向該葉輪 4 的外周，使大部分的工作流體都能通過該進流口 44 而流入該數個葉片 43 之間。例如但不限制地，該防逆流件 15 可以為一環片，並結合或一體成型連接於該隔板 11 朝向該環件 46 的表面。本實施例的定子 3 則可例如是將線圈捲繞於線杯者，由於該定子 3 的徑向厚度較薄，故整個定子 3 都可以軸向對位在該連通口 111 的徑向範圍內，甚至幾乎可以軸向對位在該輪轂 42 的徑向範圍內，使更大量的工作流體可以在通過該定子 3 的磁極 P 間隙之前，即已往上流經該連通口 111 與該進流口 44 而流入該數個葉片 43 之間，有助提升工作流體流動的順暢度。

【0046】請參照第 7 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第三實施例，本實施例的框座 1 具有前述的內凸部 14 以供容置該定子 3，使該定子 3 可以不接

觸該工作流體，故本實施例可不限該工作流體的導電性。另，本實施例還可以使該防逆流件 15 鄰接於該連通口 111 的環周緣 Q，即該防逆流件 15 可以是由該連通口 111 的環周緣 Q 向上延伸形成的凸緣，使該防逆流件 15 兼可提供導流作用，讓工作流體在通過該連通口 111 後，還能順著該防逆流件 15 的導引朝該葉輪 4 的進流口 44 流去，而更不易流向該葉輪 4 的外周。

【0047】請參照第 8、9 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第四實施例，本實施例可採用各磁極 P 之線圈呈徑向捲繞的電感式定子 3，並於任二相鄰的磁極 P 之間形成供工作流體流動的通道；該工作流體可以為氣體或不導電液。在其他實施例中，還可選擇以防水膠包覆該定子 3，使該定子 3 即使設於該第一室 S1 內，也不會因該工作流體造成該定子 3 發生短路現象，從而不需限制該工作流體的導電性，無論氣體、導電或不導電液均可適用。

【0048】請參照第 10、11 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第五實施例，本實施例的框座 1 具有前述的內凸部 14，且該定子 3 與該葉輪 4 的磁性件 47 之間具有徑向氣隙，為能提升工作流體的流動順暢度與流量，可以選擇使該內凸部 14 呈 C 型環狀而在該第一室 S1 中形成一缺口 N，並由該缺口 N 形成供工作流體流動的通道，該定子 3 則可對應少設一磁極 P 以便置入該內凸部 14，並由該定子 3 缺少磁極 P 的部位對位該缺口 N；如此，工作流體在該缺口 N 處的阻力將可大幅降低，從而更加順暢地流向該第二室 S2。其中，該缺口 N 較佳朝向該框座 1 的注流口 12，使工作流體一進入該第一室 S1 就能通過該缺口 N 處而向上流，減少工作流體衝擊該內凸部 14 所造成的能量損失。另一方面，在不具有該內凸部 14 的實施例中，則可以直接將該定子 3 少設一磁極 P 以形成前述的缺口 N。

【0049】請參照第 12~14 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第六實施例，本實施例的薄型泵浦另可以包含一增壓器 5，該增壓器 5 連接該葉輪 4 以同

步旋轉，該增壓器 5 可以具有數個副導流件 51，該數個副導流件 51 可以環設於該軸接部 2 外周，並於任二相鄰的副導流件 51 之間形成一流道 F，該增壓器 5 隨該葉輪 4 旋轉時，可以藉由該數個副導流件 51 輔助導引工作流體從該第一室 S1 流入該第二室 S2，並提升工作流體流入該葉輪 4 時的工作流體壓力。其中，該副導流件 51 的數量可以多於該葉片 43 的數量，以由該數個副導流件 51 加強導引工作流體向上流入該第二室 S2 的壓力，而該葉片 43 的數量較少，可以提升排出工作流體的順暢度。

【0050】更詳言之，本實施例的輪轂 42 可以具有一中心盤 421，該中心盤 421 的外周可以由一軸向延伸部 422 連接一徑向延伸部 423。各該副導流件 51 具有徑向相對的一內緣 511 及一外緣 512，該增壓器 5 可以由一盤座 52 連接該數個副導流件 51 的內緣 511，且該盤座 52 可以連接該輪轂 42。在本實施例中，該盤座 52 可以具有相連接的一結合部 521 及一套環 522，該結合部 521 可以連接該輪轂 42 的中心盤 421 及軸向延伸部 422，該套環 522 則環設於該軸接部 2 的軸管 21 外周，並供該數個副導流件 51 的內緣 511 連接，使該數個副導流件 51 可以位於該數個葉片 43 的下方，且該進流口 44 可以位於該數個葉片 43 與該數個副導流件 51 之間；其中，該數個副導流件 51 可大致上位於該第一室 S1 偏上方處，且該數個副導流件 51 可以位於該連通口 111 的徑向範圍內，使導流效果較佳。

【0051】該數個副導流件 51 可以徑向延伸超出該盤座 52 及該輪轂 42，使該數個副導流件 51 的外緣 512 可以與該進流口 44 軸向相對。該增壓器 5 另可以具有一延伸座 53 連接該數個副導流件 51 的外緣 512，一磁性件 54 可以連接該延伸座 53 並與該定子 3 軸向或徑向相對。在本實施例中，該定子 3 可以位於該軸接部 2 與該磁性件 54 之間，且該磁性件 54 可以與該定子 3 徑向相對。本實施例的定子 3 也可以少設一磁極 P 以形成前述的缺口 N，且當

該定子 3 欲搭配使用導電性較高的工作流體時，還可選擇以防水膠包覆該定子 3，使該定子 3 不會因該工作流體造成該定子 3 發生短路現象。

【0052】請參照第 14 圖所示，據由前述結構，從外部流入該第一室 S1 的工作流體可以通過該延伸座 53 與該隔板 11 的間隙、該定子 3 的缺口 N、該定子 3 的磁極 P 間隙、該定子 3 與該磁性件 54 的氣隙、該數個副導流件 51 之間的流道 F 等處，從該連通口 111 流入該第二室 S2，並順勢通過該進流口 44 而流入該數個葉片 43 之間，再由該數個葉片 43 導引排出該第二室 S2。其中，該工作流體通過該數個副導流件 51 之間的流道 F 時，可大致上呈現軸向流入、軸向流出的軸流式導流形態。

【0053】此外，本實施例的定子 3 可例如但不限為由矽鋼片堆疊形成環狀排列的數個極柱，並供線圈徑向繞線者。在其他實施例中，例如第 15 圖所示，該定子 3 可以是採用沖壓成形的上、下導磁片，搭配以該軸管 21 為中心呈軸向繞線的線圈者，或也可以是其他形式的定子 3，且該定子 3 與該磁性件 54 可以視需求設為軸向或徑向相對，本發明均不加以限制。又，該缺口 N 係可依需求選擇設置與否，本發明亦不加以限制。

【0054】請參照第 16～18 圖所示，其係本發明薄型泵浦的第七實施例，本實施例揭示印刷線圈式的定子 3，且本實施例的增壓器 5 外型與前述第六實施例稍有不同。

【0055】更詳言之，本實施例的各該副導流件 51 具有徑向相對的一內緣 511 及一外緣 512，與軸向相對的一頂部 513 及一底部 514。該盤座 52 連接該數個副導流件 51 的內緣 511，且該盤座 52 可以連接該輪轂 42 的中心盤 421，並供該轉軸 41 貫穿。該數個副導流件 51 的頂部 513 可以連接該輪轂 42 的中心盤 421 及軸向延伸部 422，該數個副導流件 51 的底部 514 則可以凸伸超出該輪轂 42 的徑向延伸部 423 底緣而伸入該第一室 S1，並使該數個副導

流件 51 皆可以位於該連通口 111 的徑向範圍內。該延伸座 53 連接該數個副導流件 51 鄰近底部 514 的外緣 512，該延伸座 53 可以位於該第一室 S1 內並供該磁性件 54 連接，及使該磁性件 54 可以與該定子 3 軸向相對。在其他實施例中，該定子 3 也可以如第 19 圖所示為無芯繞線者，以便與該磁性件 54 軸向相對設置。或者，也可以搭配如前述第 14、15 等圖所示型態的定子 3，變更本實施例延伸座 53 的型態，使該定子 3 可以與該磁性件 54 呈徑向相對設置。

【0056】 請參照第 18 圖所示，據由前述結構，從外部流入該第一室 S1 的工作流體可以通過該延伸座 53 與該隔板 11 的間隙、該定子 3 與該磁性件 54 的氣隙、該數個副導流件 51 之間的流道 F 等處，從該連通口 111 流入該第二室 S2，並順勢通過該進流口 44 而流入該數個葉片 43 之間，再由該數個葉片 43 導引排出該第二室 S2。其中，該工作流體通過該數個副導流件 51 之間的流道 F 時，可大致上呈現軸向流入、側向流出的離心式導流形態。

【0057】 綜上所述，本發明的薄型泵浦，可以藉由該隔板與該葉輪的配置關係，使得從外部引入的工作流體能夠充分利用該第一室中的剩餘空間導流，並於流入該第二室時，能順勢通過該進流口而被導入該數個葉片之間，經由該葉輪的導引以順暢排出。因此，本發明的薄型泵浦可以充分利用該框座內的空間引流，並確保工作流體能被順暢地導引流動，減少進、出流相互干擾的情況，使該薄型泵浦在體積受限的情況下，仍可達到符合預期的流量與揚程。

【0058】 值得一提的是，本發明在前述各實施例中所揭示的定子型態，並不限只能使用於圖式中所對應的框座或葉輪等構件；換言之，各實施例中的構件係可依據使用需求予以變更型態及相互搭配者，其係本領域中具有通常知識者可以理解，故不以圖式所揭露之形態為限。

【0059】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0060】

〔 本發明 〕

- 1:框座
- 1a:本體
- 1b:底板
- 1c:蓋板
- 11:隔板
- 111:連通口
- 12:注流口
- 13:排流口
- 14:內凸部
- 15:防逆流件
- 2:軸接部
- 21:軸管
- 22:軸承
- 3:定子
- 4:葉輪
- 41:轉軸

- 42:輪轂
 - 421:中心盤
 - 422:軸向延伸部
 - 423:徑向延伸部
- 43:葉片
- 44:進流口
- 45:頂盤
- 46:環件
- 47:磁性件
- 5:增壓器
 - 51:副導流件
 - 511:內緣
 - 512:外緣
 - 513:頂部
 - 514:底部
 - 52:盤座
 - 521:結合部
 - 522:套環
 - 53:延伸座
 - 54:磁性件
- E1:葉頂緣
- E2:葉底緣
- E3:葉外緣
- E4:盤外緣

E5:環內緣

E6:環外緣

F:流道

G:防水膠

L:徑向側邊

N:缺口

P:磁極

Q:環周緣

S1:第一室

S2:第二室

〔習用〕

9:薄型泵浦

91:殼體

911:殼座

912:殼蓋

913:導流空間

914:輸入口

915:軸接部

92:轉子組

921:輪轂

922:葉片

923:磁鐵環

93:定子組

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種薄型泵浦，包含：

一框座，由一隔板將內部隔成一第一室及一第二室，一注流口連通該第一室，一排流口連通該第二室，該隔板具有一連通口，該第一室及該第二室由該連通口相連通；

一軸接部，位於該框座內；

一定子，環設於該軸接部外周，並位於該第一室的軸向範圍內，該定子與該連通口軸向相對；及

一葉輪，具有位於該第二室的數個葉片及一進流口，該進流口朝向該連通口並與該連通口軸向相對，該連通口位於該定子與該葉輪之間。

【請求項 2】 如請求項 1 之薄型泵浦，其中，該葉輪具有一轉軸可旋轉地設於該軸接部，該轉軸連接一輪轂，一頂盤連接該數個葉片的葉頂緣及該輪轂，一環件連接該數個葉片的葉底緣，該環件的環內緣與該輪轂之間形成該進流口。

【請求項 3】 如請求項 2 之薄型泵浦，其中，該連通口軸向對位於該環件的環內緣的徑向範圍內。

【請求項 4】 如請求項 2 之薄型泵浦，其中，該頂盤的盤外緣及該環件的環外緣均與該數個葉片的葉外緣平齊。

【請求項 5】 如請求項 2 之薄型泵浦，其中，該葉輪具有一磁性件連接該輪轂並環設於該軸接部外周，該磁性件與該定子徑向或軸向相對。

【請求項 6】 如請求項 2 之薄型泵浦，其中，該框座具有一防逆流件環設於該連通口外周，該防逆流件位於該隔板與該環件之間。

【請求項 7】 如請求項 6 之薄型泵浦，其中，該防逆流件鄰接於該連通口的環周緣。

【請求項 8】 如請求項 2 之薄型泵浦，另包含一增壓器，該增壓器連接該葉輪以同步旋轉，該增壓器具有數個副導流件環設於該軸接部外周，任二相鄰的副導流件之間形成一流道，該數個副導流件位於該連通口的徑向範圍內。

【請求項 9】 如請求項 8 之薄型泵浦，其中，該增壓器具有一盤座，該盤座連接該數個副導流件的內緣及該輪轂。

【請求項 10】 如請求項 9 之薄型泵浦，其中，該盤座具有相連接的一結合部及一套環，該結合部連接該輪轂，該套環位於該軸接部外周，該數個副導流件的內緣連接該套環，該進流口位於該數個葉片與該數個副導流件之間。

【請求項 11】 如請求項 10 之薄型泵浦，其中，該數個副導流件徑向延伸超出該輪轂，該數個副導流件的外緣與該進流口軸向相對。

【請求項 12】 如請求項 8 之薄型泵浦，其中，該副導流件的數量多於該葉片的數量。

【請求項 13】 如請求項 8 之薄型泵浦，其中，該轉軸連接該輪轂的一中心盤，該數個副導流件的頂部連接該輪轂的中心盤，該數個副導流件的底部伸入該第一室。

【請求項 14】 如請求項 8 至 13 中任一項之薄型泵浦，其中，該增壓器具有一延伸座連接該數個副導流件的外緣，一磁性件連接該延伸座並與該定子軸向或徑向相對。

【請求項 15】 如請求項 1 之薄型泵浦，其中，該第一室與該第二室呈軸向相鄰，該注流口與該排流口則位於該框座的徑向側邊。

【請求項 16】 如請求項 1 之薄型泵浦，其中，該定子位於該第一室內，該葉輪用以驅動不導電液流動。

【請求項 17】 如請求項 16 之薄型泵浦，其中，該定子少設一磁極以形成供工作流體流動的一缺口。

【請求項 18】 如請求項 17 之薄型泵浦，其中，該缺口朝向該框座的注流口。

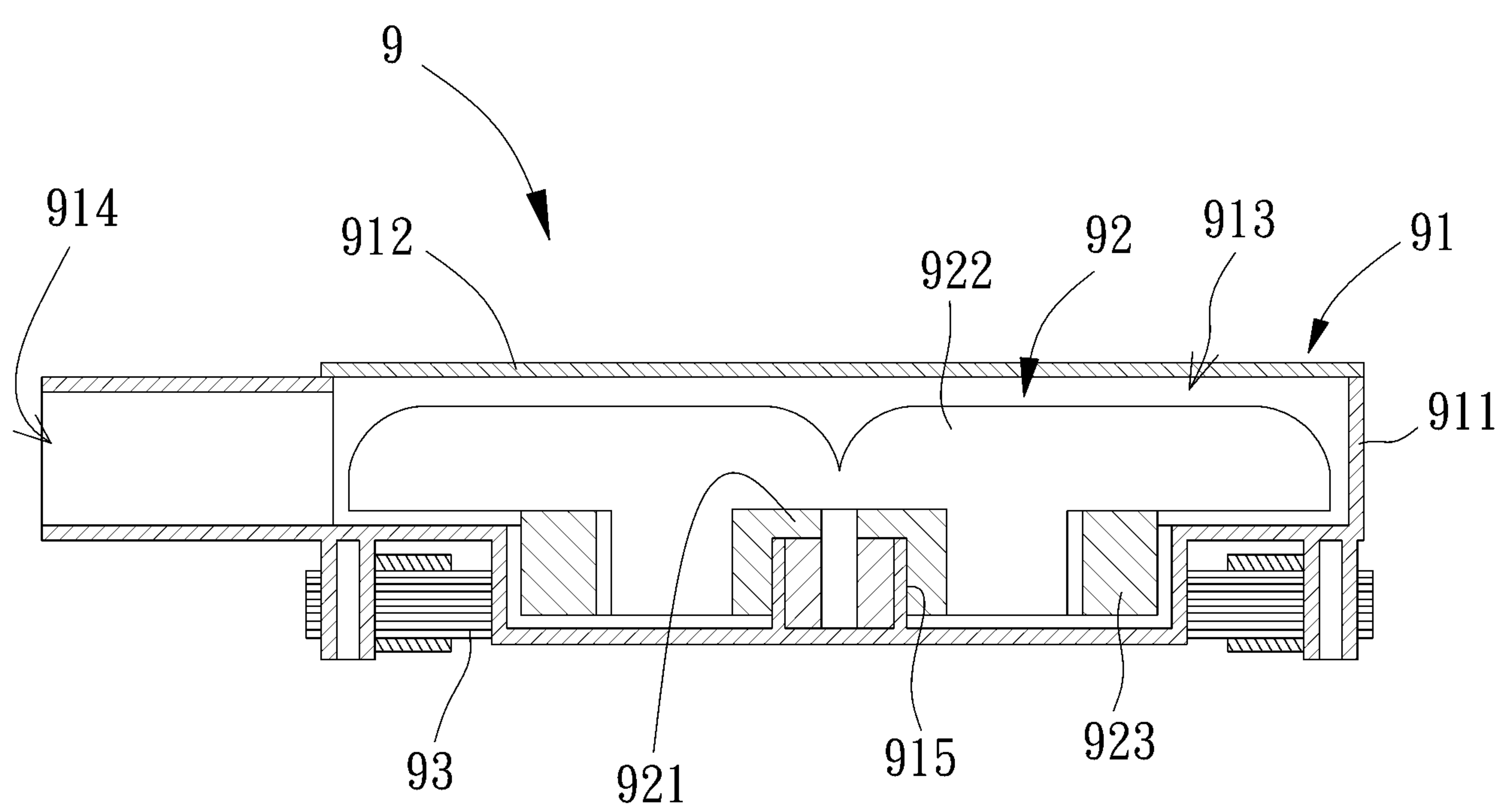
【請求項 19】 如請求項 1 之薄型泵浦，其中，該框座具有一本體，該隔板設於該本體，一底板及一蓋板分別連接該本體，以於該隔板與該底板之間形成該第一室，及於該蓋板與該隔板之間形成該第二室。

【請求項 20】 如請求項 19 之薄型泵浦，其中，該底板具有一內凸部位於該第一室的軸向範圍內，該定子容置於該內凸部而位於該框座外部。

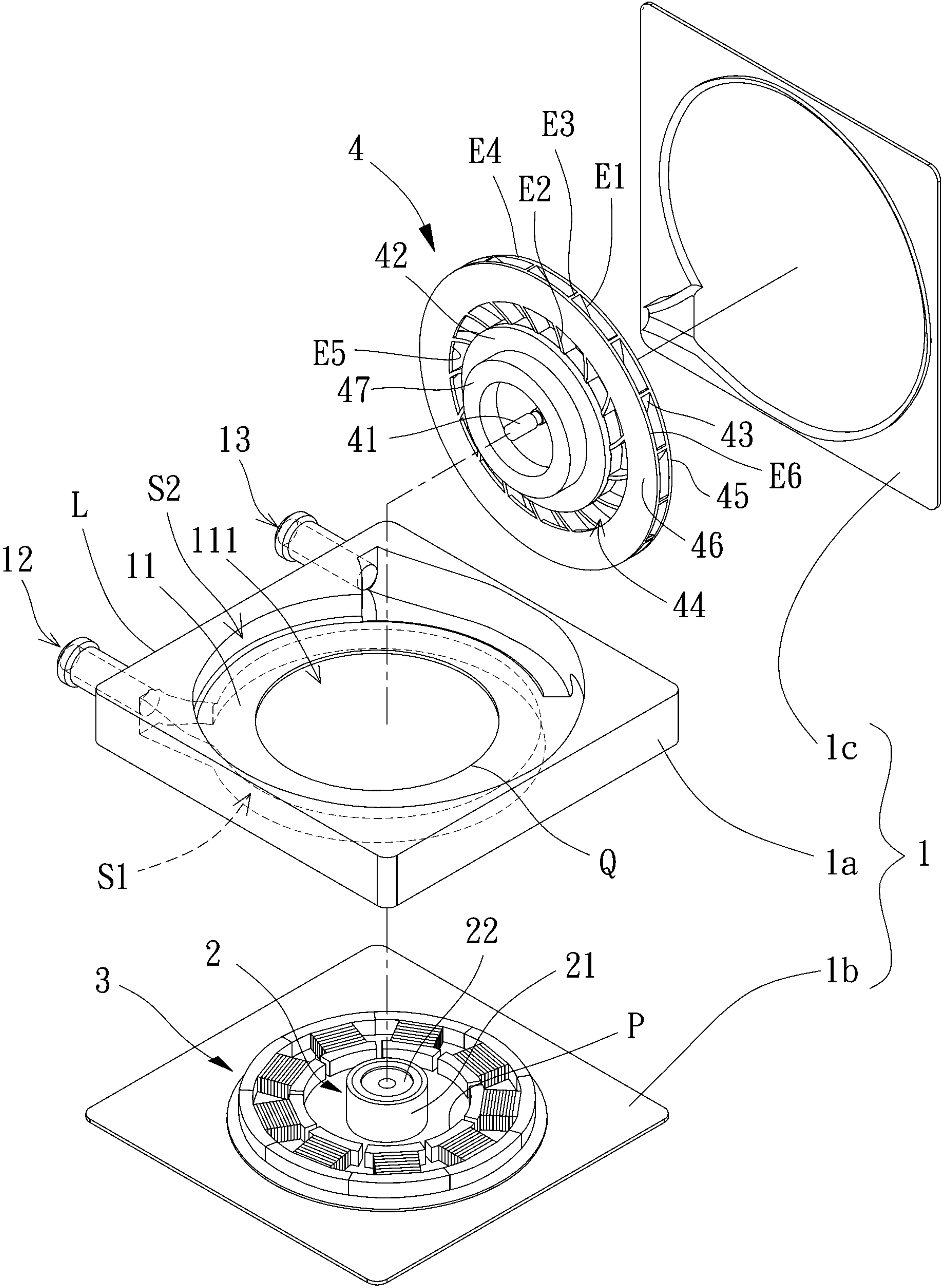
【請求項 21】 如請求項 20 之薄型泵浦，其中，該內凸部呈 C 型環狀而在該第一室中形成供工作流體流動的一缺口，該定子少設一磁極，該定子缺少該磁極的部位對位該缺口。

【請求項 22】 如請求項 21 之薄型泵浦，其中，該缺口朝向該框座的注流口。

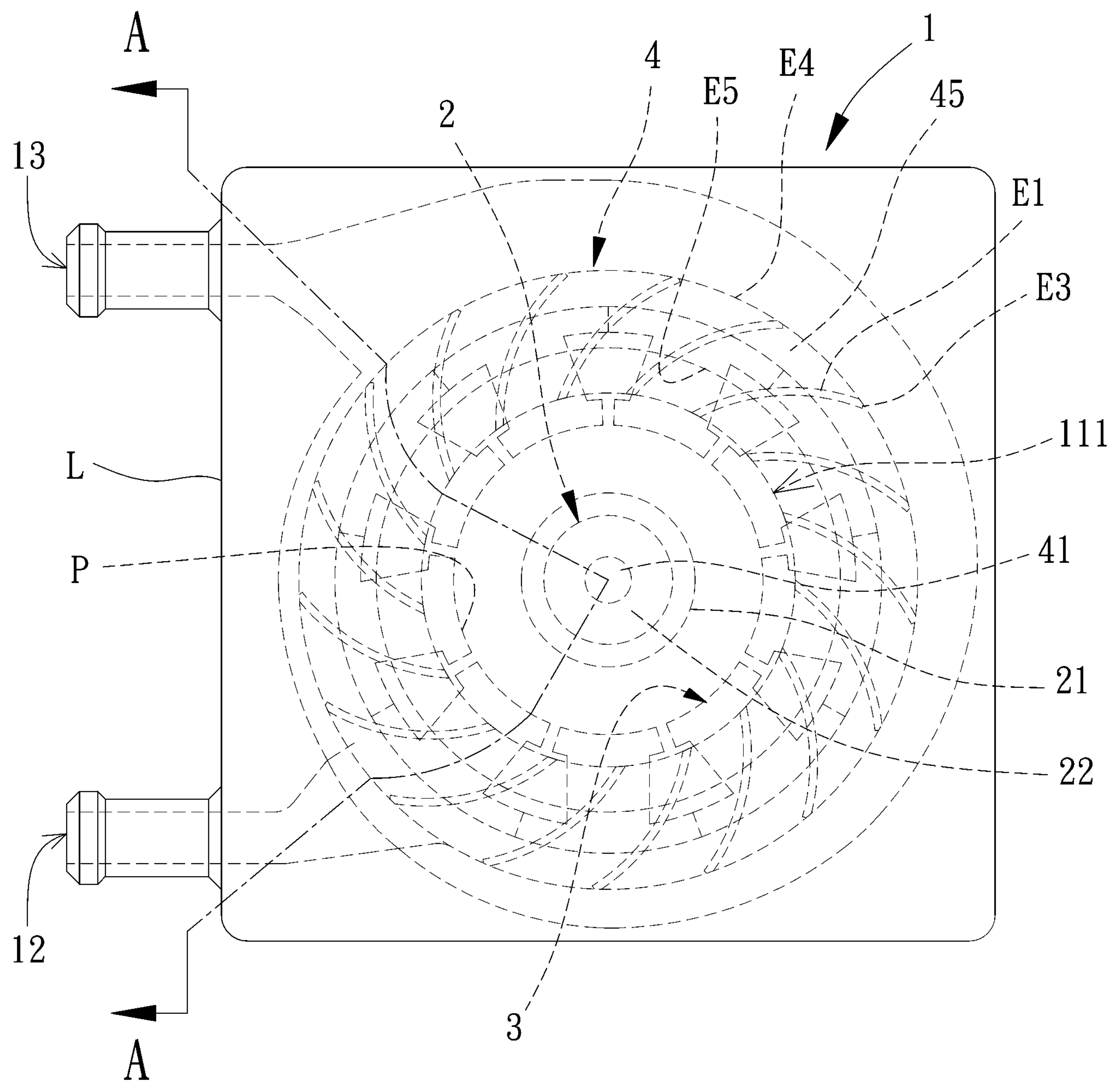
【發明圖式】



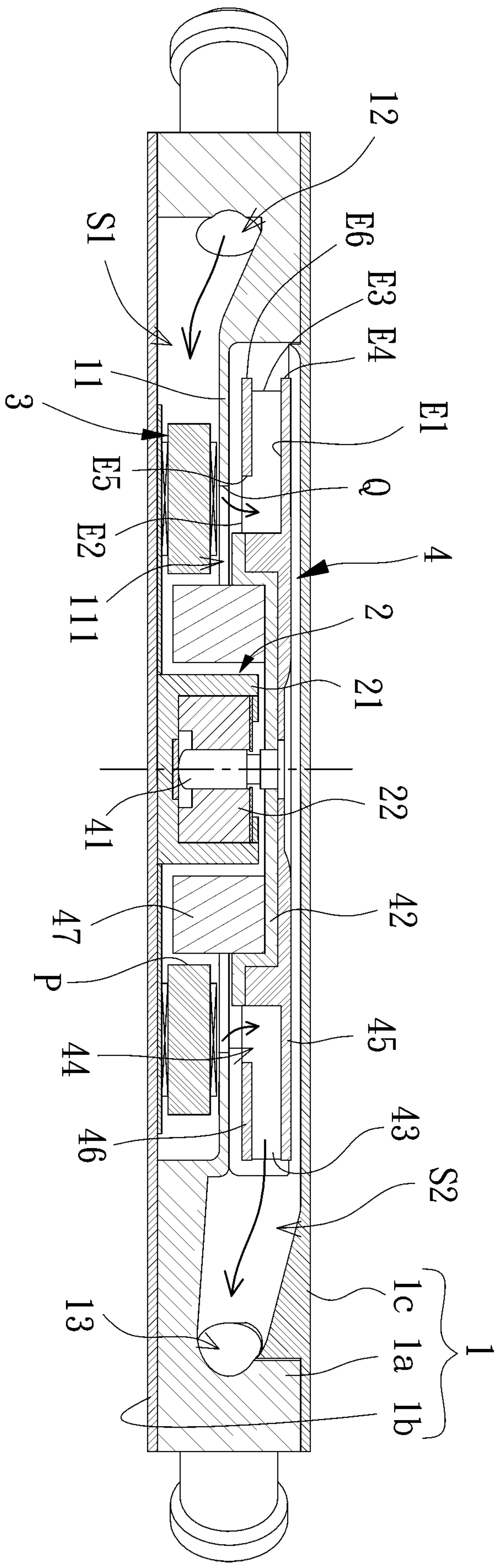
【第 1 圖】



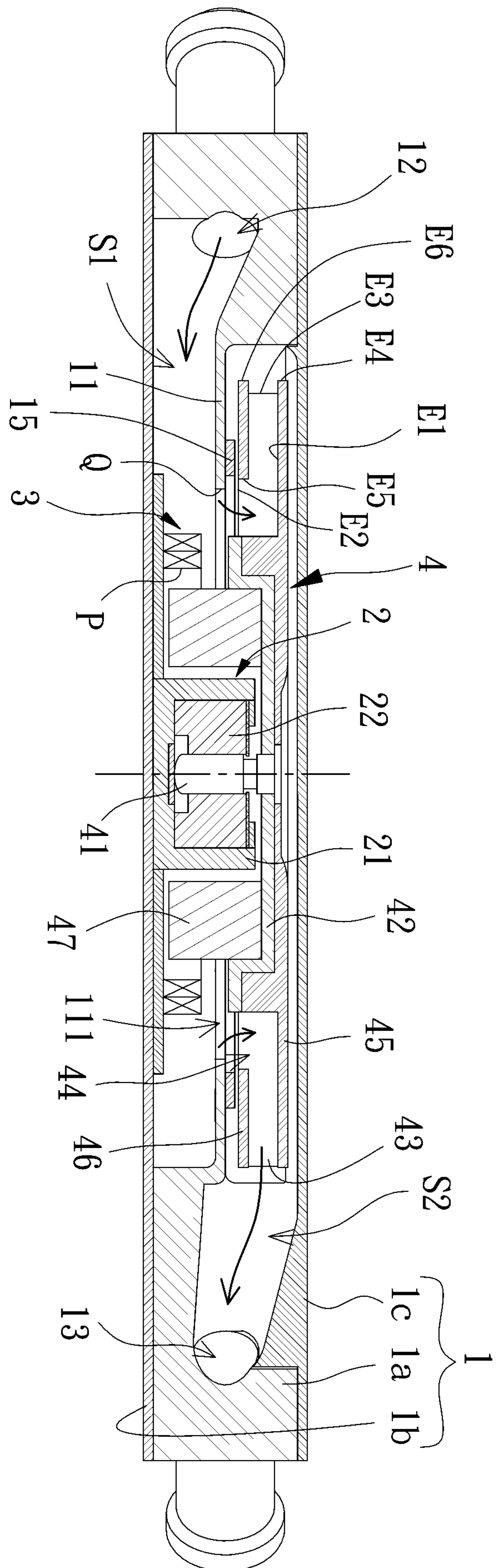
【第 2 圖】



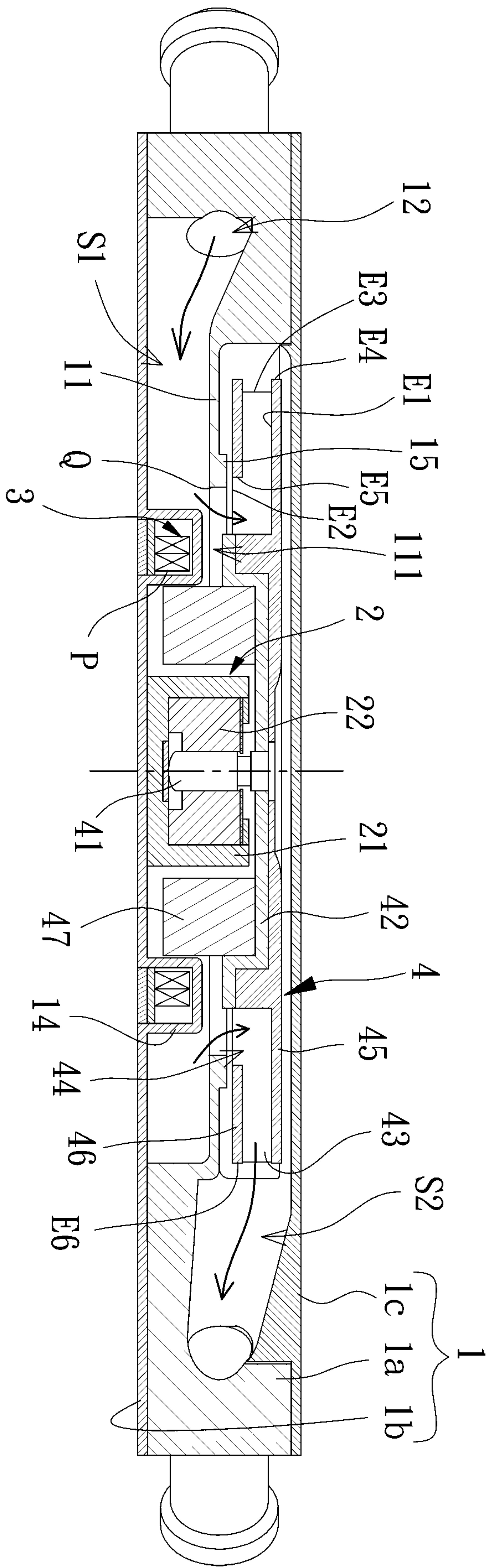
【第 3 圖】



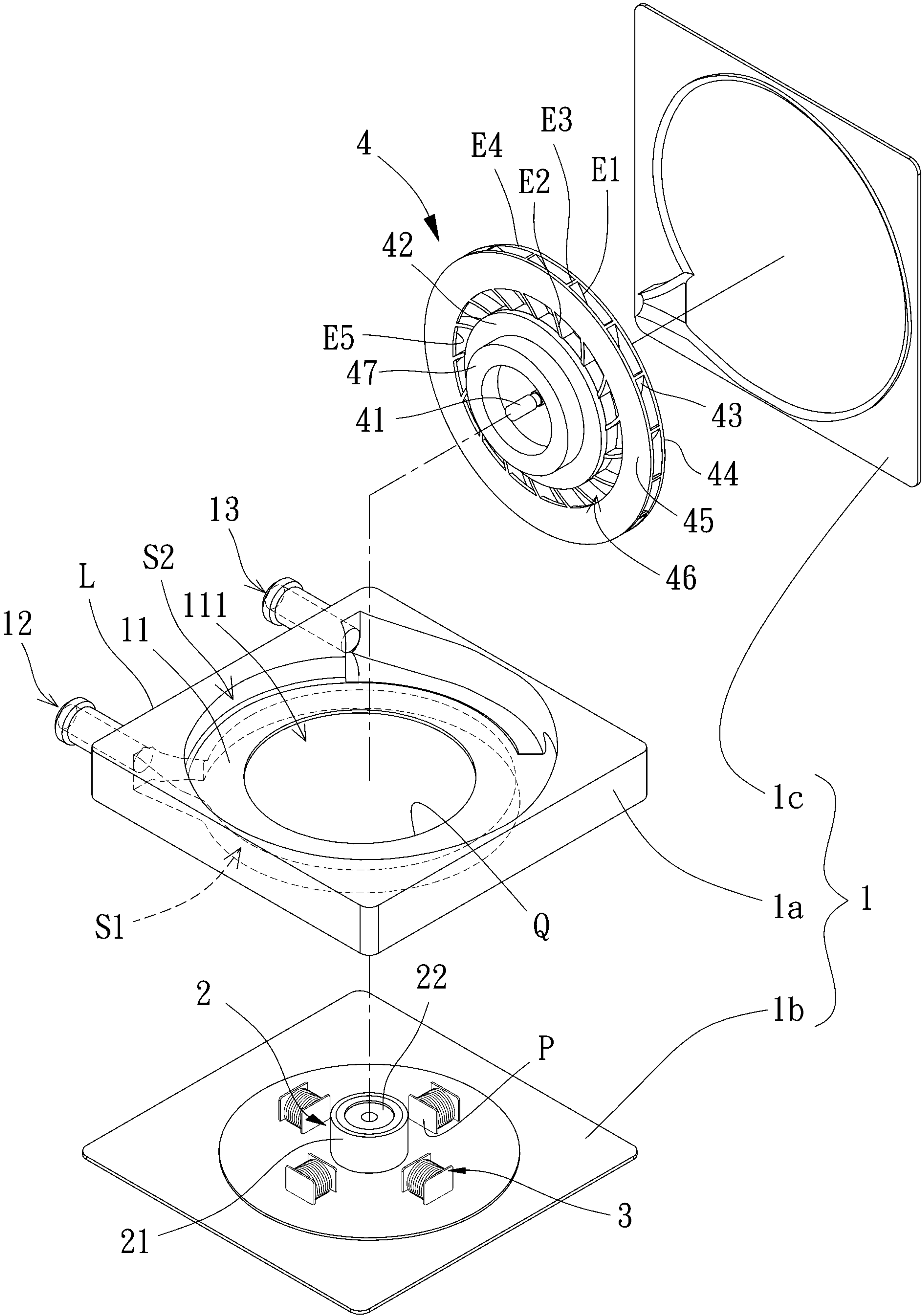
【第 4 圖】



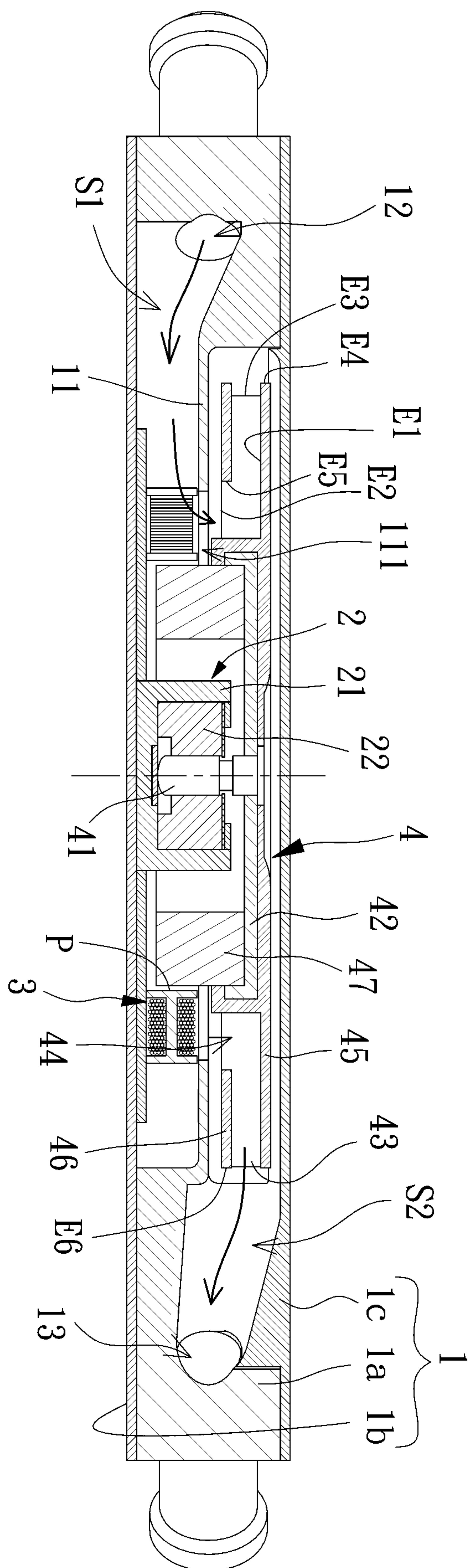
【第6圖】



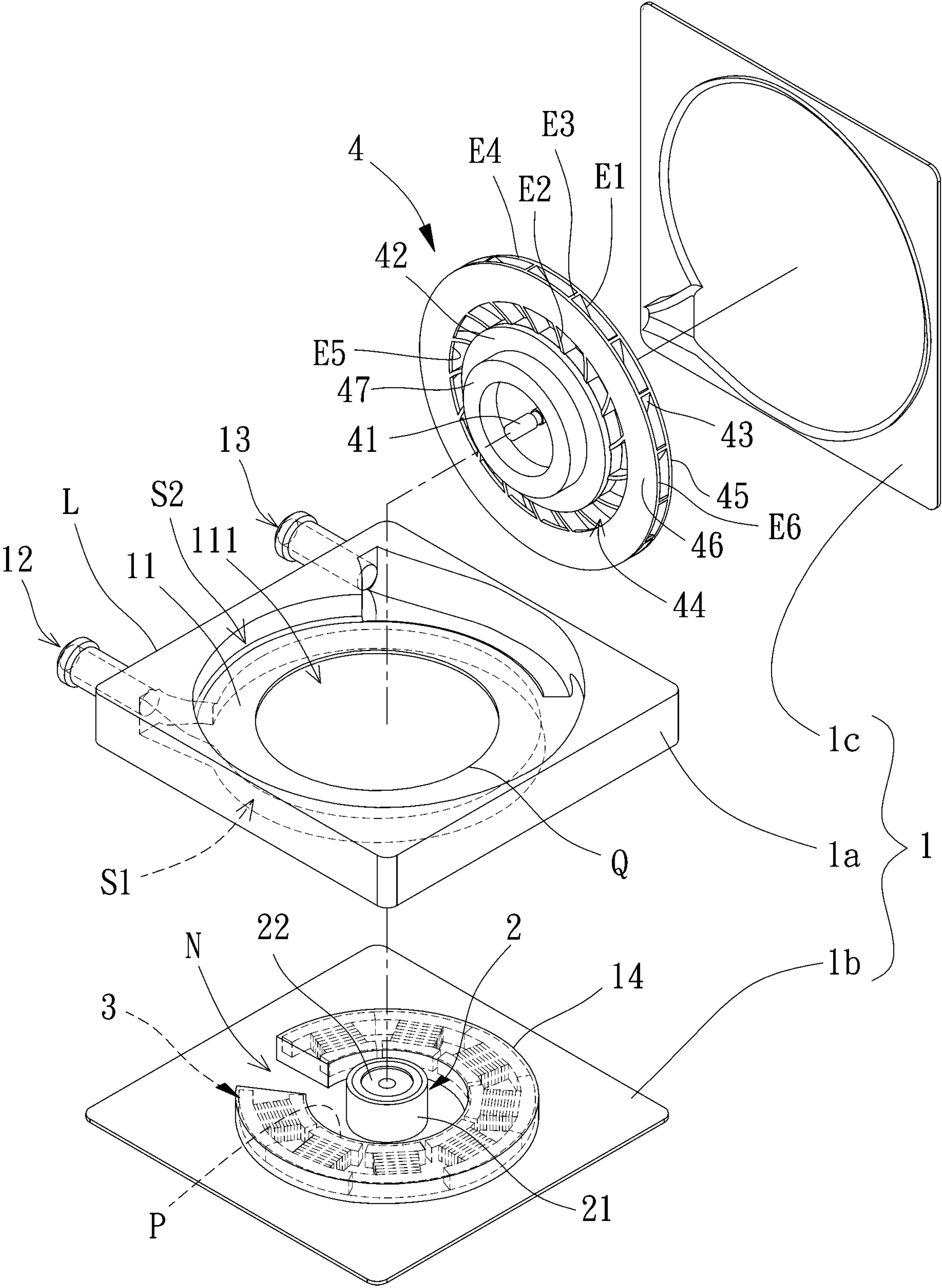
【第 7 圖】



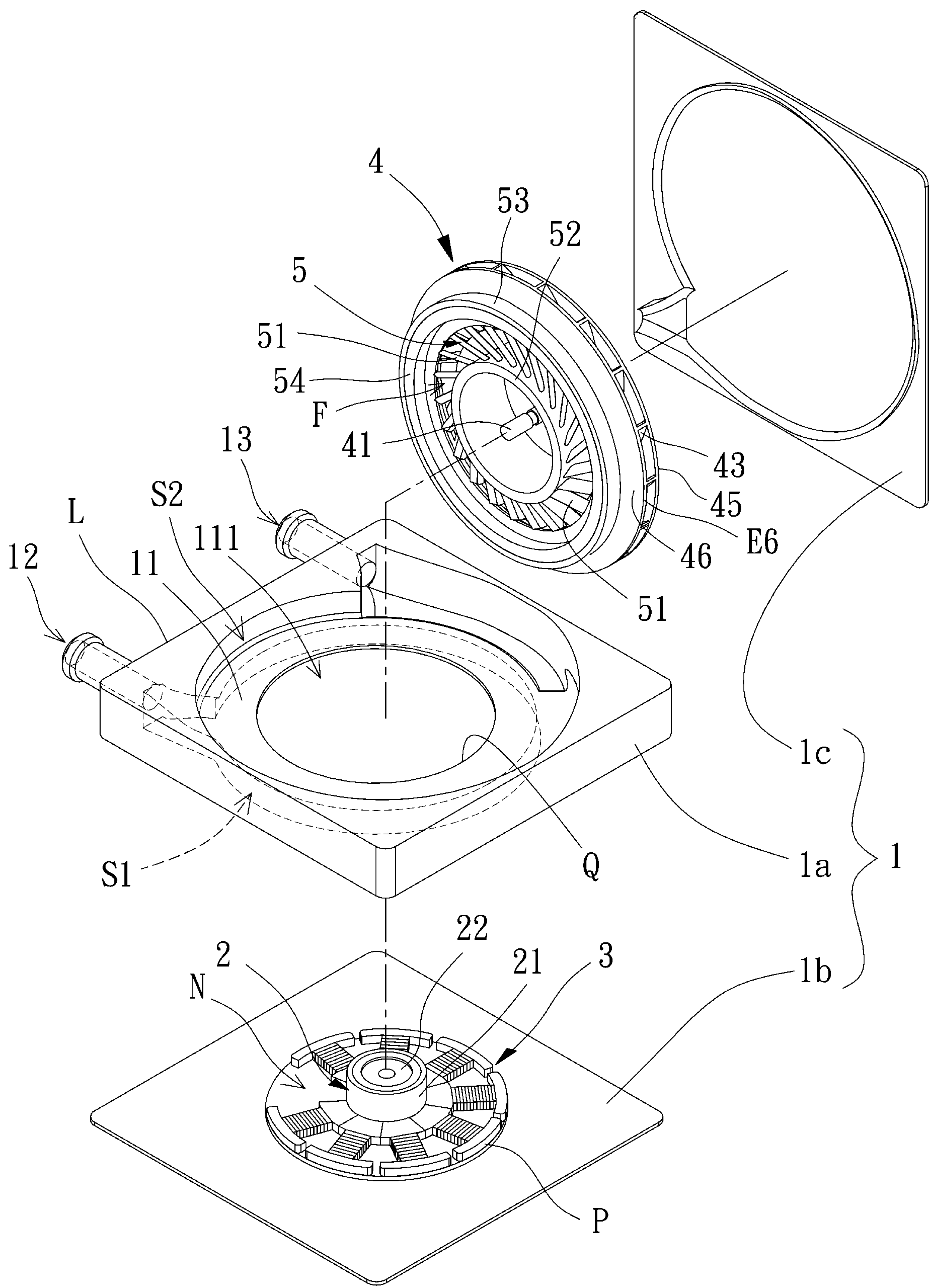
【第 8 圖】



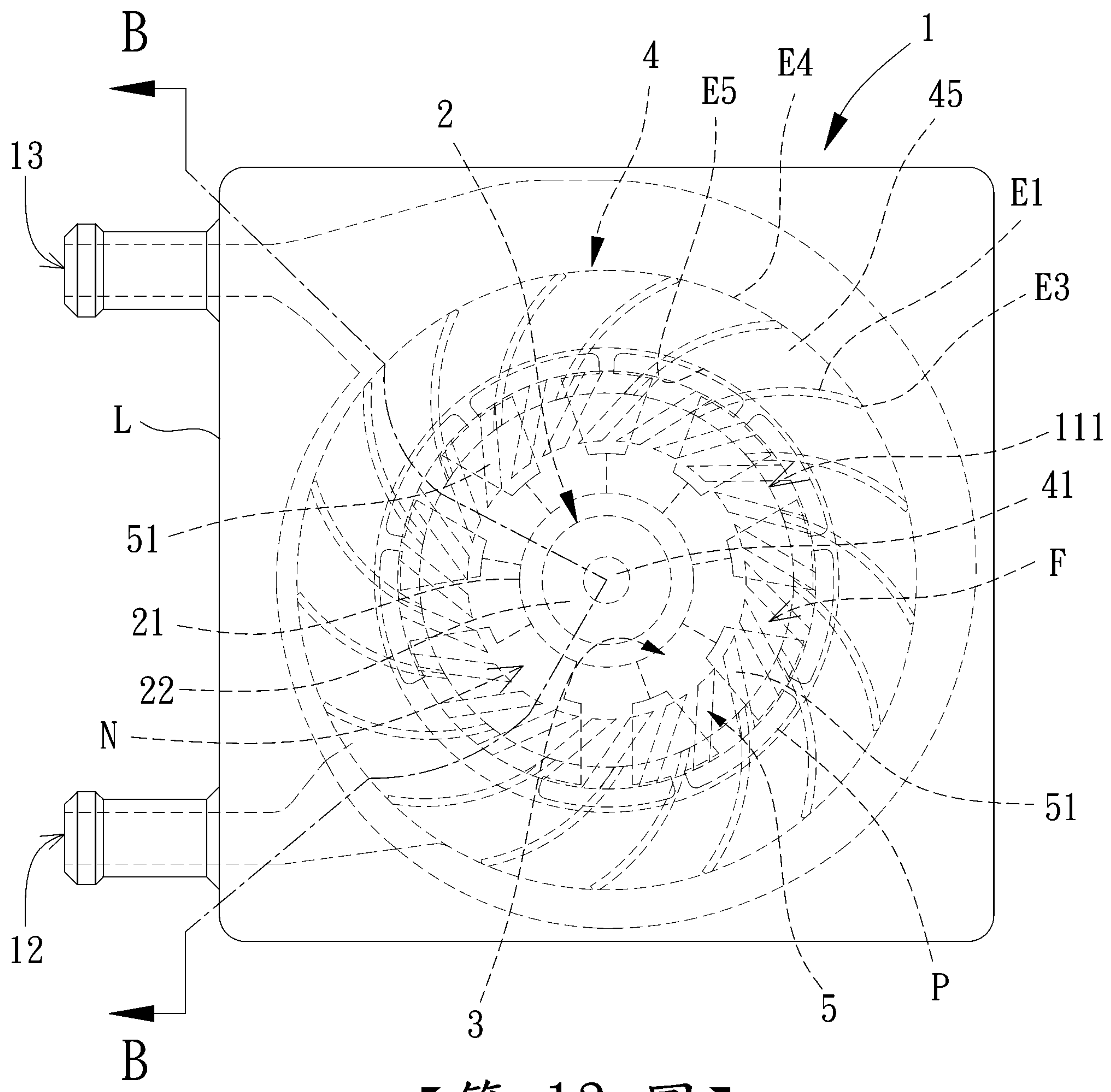
【第9圖】



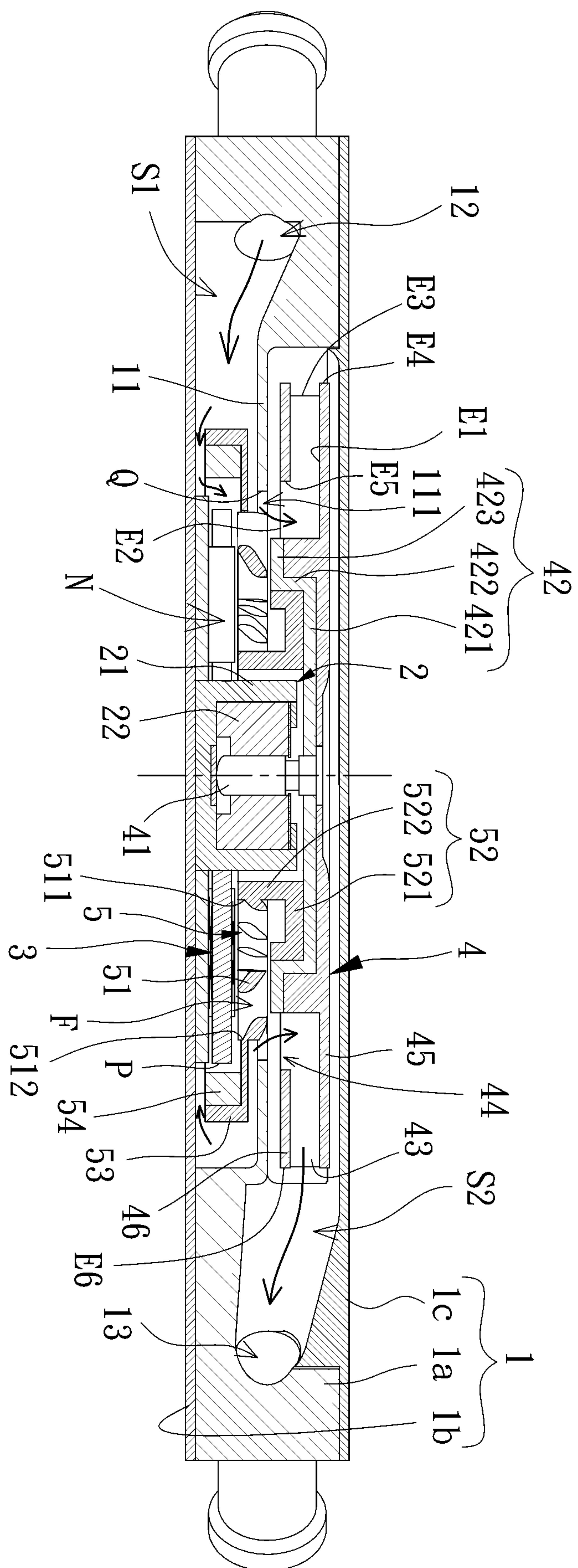
【第 10 圖】



【第 12 圖】

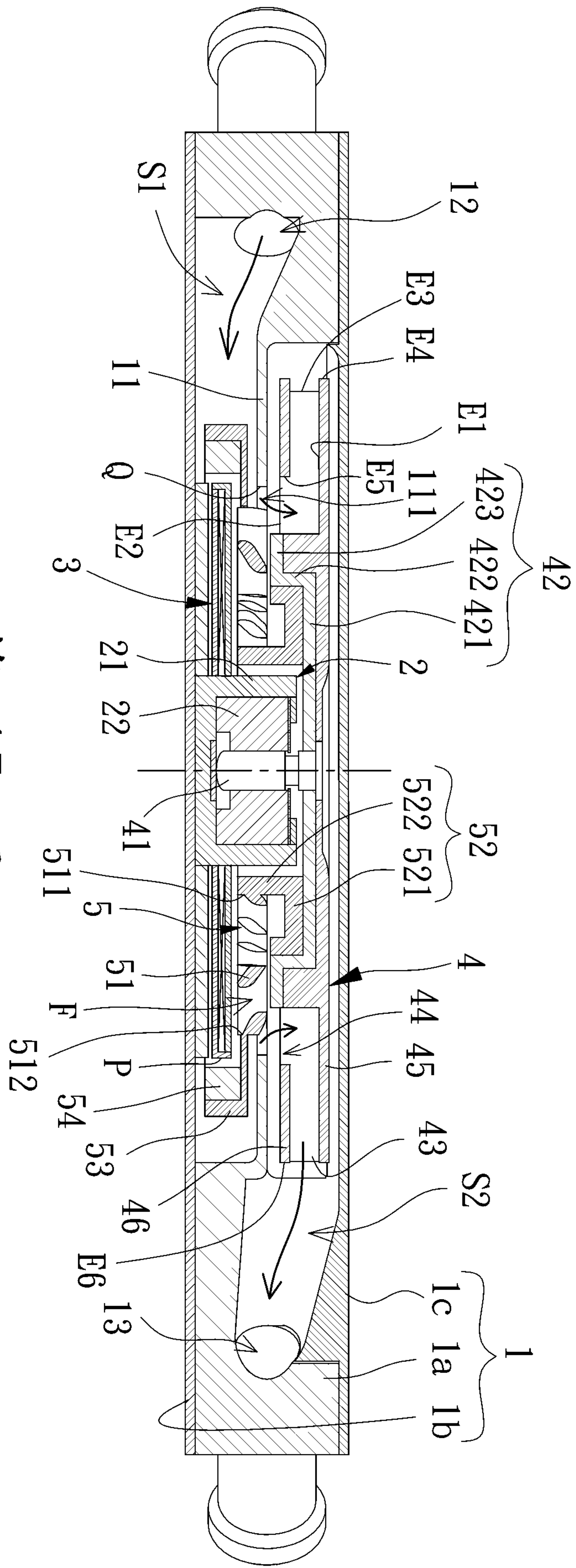


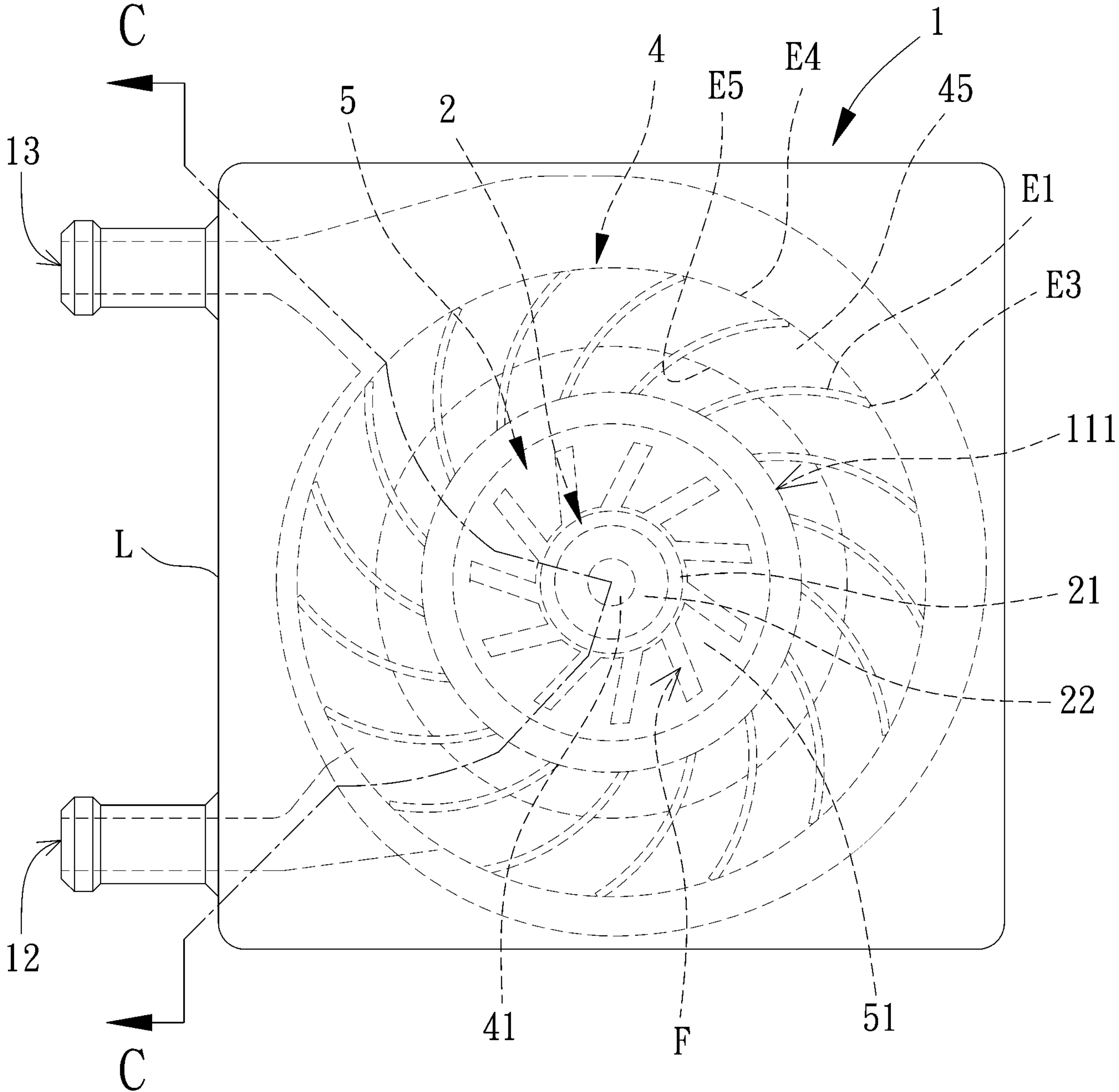
【第 13 圖】



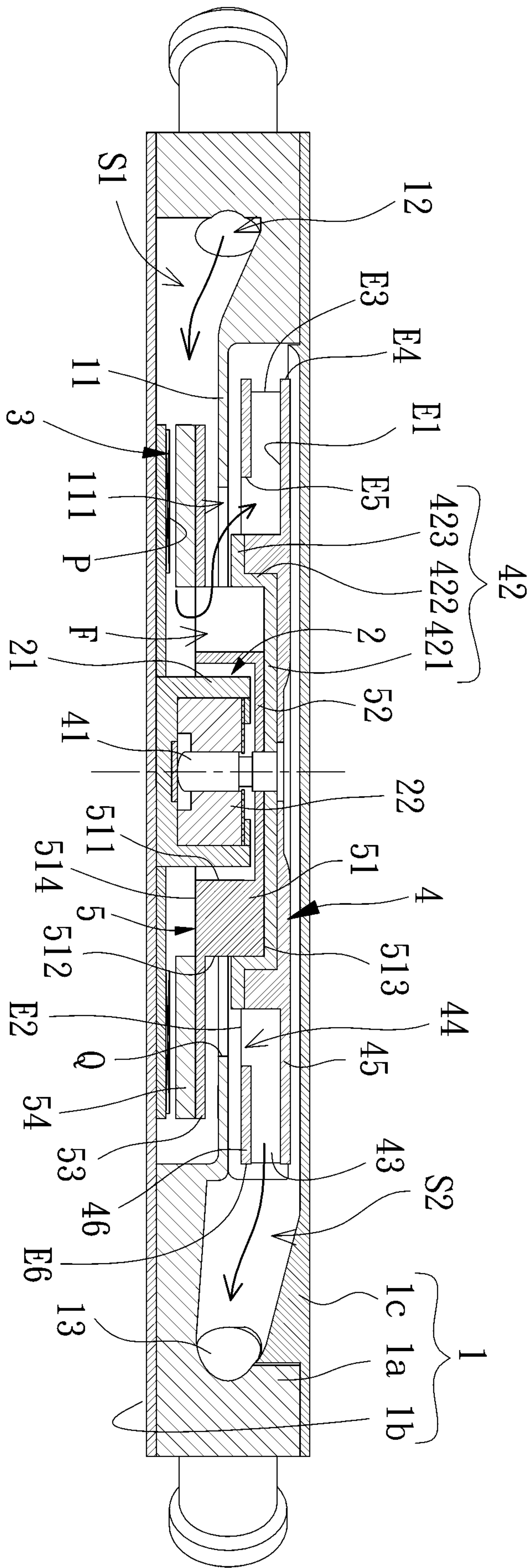
【第14圖】

【第 15 圖】

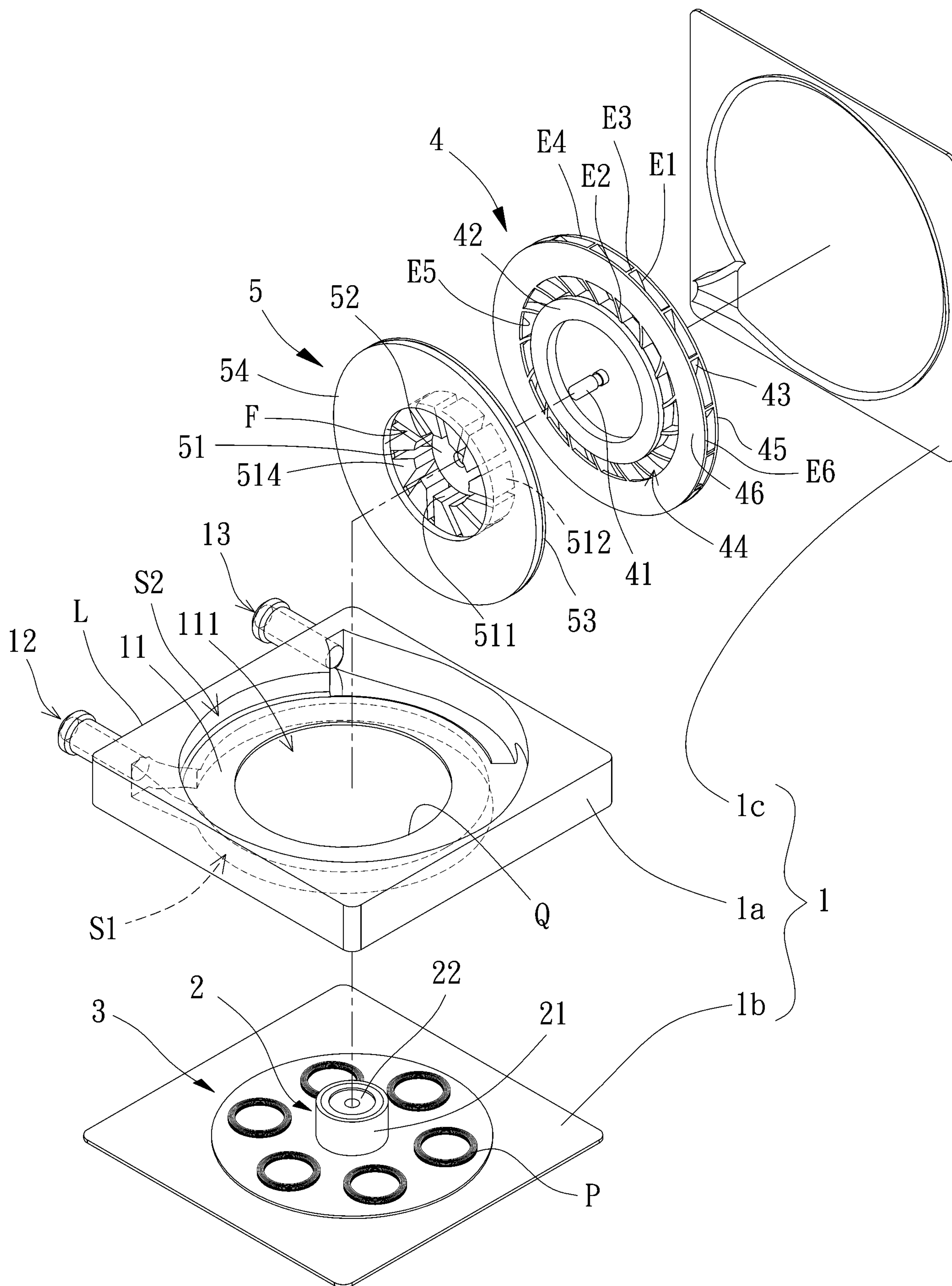




【第 17 圖】



【第 18 圖】



【第 19 圖】