



(21)申請案號：108141952

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 19 日

(51)Int. Cl. : **F04D7/00 (2006.01)** **F28D1/06 (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

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 30 頁

(54)名稱

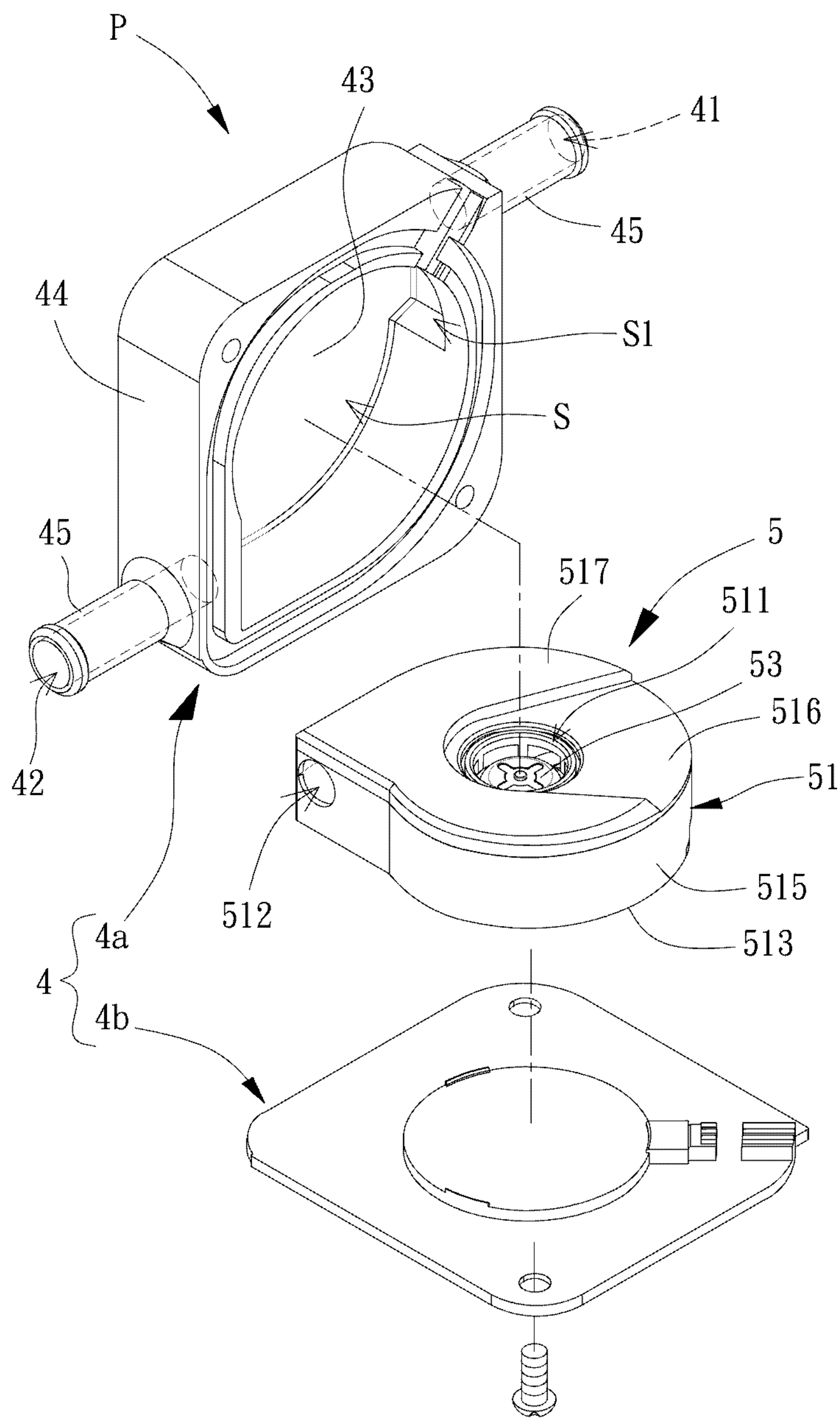
液冷式散熱系統及其泵浦

(57)摘要

一種液冷式散熱系統及其泵浦，用以解決習知泵浦的定子需與轉子隔離所衍生的問題。本發明的泵浦可用以驅動不導電液流動，包含：一外殼，內部具有一液流空間，該外殼具有一注液口及一排液口，該注液口與該排液口連通該液流空間；及一導流扇，位於該液流空間內，該導流扇具有一扇框，該扇框具有一入液口及一出液口，該入液口連通該注液口並供該不導電液流入，該出液口連通該排液口並供該不導電液排出，一驅動組件位於該液流空間中，該驅動組件驅動位於該扇框中的一葉輪旋轉。

A liquid cooling system and a pump thereof are provided to overcome the problem raised by the need to separate the stator from the rotor. The pump according to the present invention can be used to drive the electrically non-conductive liquid to flow. The pump includes a housing having a liquid chamber, a liquid inlet and a liquid outlet, and a fan mounted in the liquid chamber and including a fan frame having a liquid injection hole and a liquid outgoing hole. A driving member is mounted in the liquid chamber and drives an impeller to rotate. The impeller is located in the fan frame. The liquid inlet and the liquid outlet intercommunicate with the liquid chamber. The electrically non-conductive liquid flows into the liquid injection hole and the liquid outgoing hole. The liquid outgoing hole intercommunicates with the liquid outlet for the electrically non-conductive liquid to flow out.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 4:外殼
 - 4a:第一殼
 - 4b:第二殼
 - 41:注液口
 - 42:排液口
 - 43:頂板
 - 44:環牆
 - 45:導管
 - 5:導流扇
 - 51:扇框
 - 511:入液口
 - 512:出液口
 - 513:基板
 - 515:側牆
 - 516:上蓋
 - 517:引流板
 - 53:葉輪
 - P:泵浦
 - S:液流空間
 - S1:導流通道

【第 3 圖】



202120802

【發明摘要】

【中文發明名稱】 液冷式散熱系統及其泵浦

【英文發明名稱】 Liquid Cooling System and Pump Thereof

【中文】

一種液冷式散熱系統及其泵浦，用以解決習知泵浦的定子需與轉子隔離所衍生的問題。本發明的泵浦可用以驅動不導電液流動，包含：一外殼，內部具有一液流空間，該外殼具有一注液口及一排液口，該注液口與該排液口連通該液流空間；及一導流扇，位於該液流空間內，該導流扇具有一扇框，該扇框具有一入液口及一出液口，該入液口連通該注液口並供該不導電液流入，該出液口連通該排液口並供該不導電液排出，一驅動組件位於該液流空間中，該驅動組件驅動位於該扇框中的一葉輪旋轉。

【英文】

A liquid cooling system and a pump thereof are provided to overcome the problem raised by the need to separate the stator from the rotor. The pump according to the present invention can be used to drive the electrically non-conductive liquid to flow. The pump includes a housing having a liquid chamber, a liquid inlet and a liquid outlet, and a fan mounted in the liquid chamber and including a fan frame having a liquid injection hole and a liquid outgoing hole. A driving member is mounted in the liquid chamber and drives an impeller to rotate. The impeller is located in the fan frame. The liquid inlet and the liquid outlet intercommunicate with the liquid chamber. The electrically non-conductive liquid flows into the liquid injection hole and the liquid outgoing hole. The liquid outgoing hole intercommunicates with the liquid

outlet for the electrically non-conductive liquid to flow out.

【指定代表圖】 第 3 圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 4 外殼
- 4a 第一殼
- 4b 第二殼
- 41 注液口
- 42 排液口
- 43 頂板
- 44 環牆
- 45 導管
- 5 導流扇
- 51 扇框
- 511 入液口
- 512 出液口
- 513 基板
- 515 側牆
- 516 上蓋
- 517 引流板
- 53 葉輪
- P 泵浦
- S 液流空間
- S1 導流通道

【發明說明書】

【中文發明名稱】 液冷式散熱系統及其泵浦

【英文發明名稱】 Liquid Cooling System and Pump Thereof

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種用以驅動液體流動的泵浦及液冷式散熱系統，尤其是一種內部可流通不導電液的泵浦，以及具有該泵浦的液冷式散熱系統。

【先前技術】

【0002】 請參照第 1 圖，其係一種習知的泵浦 9，該習知的泵浦 9 具有一殼體 91、一轉子組 92 及一定子組 93。該殼體 91 由一殼座 911 及一殼蓋 912 組合而成，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 另具有連通該導流空間 913 的一輸入口 914 及一輸出口 915，該殼座 911 內部的底端則具有一軸接部 916。該轉子組 92 位於該導流空間 913 中，該轉子組 92 具有一葉輪 921 可旋轉地設於該軸接部 916，一磁鐵環 922 結合該葉輪 921 並位於該軸接部 916 的外周。該定子組 93 結合該殼座 911 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 922 徑向相對。該習知的泵浦 9 運作時，該定子組 93 所產生的磁場可穿透該殼座 911 並與該磁鐵環 922 磁性互斥，進而推動該葉輪 921 旋轉，使液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 915 排出。類似於該習知的泵浦 9 的一實施例已揭露於中華民國公告第 587784 號專利案當中。

【0003】 然而，上述習知的泵浦 9，由於需避免該定子組 93 接觸液體而短路，因而選擇將該定子組 93 設於該導流空間 913 外，確保導引液體進出

該導流空間 913 的過程中，液體都不會接觸該定子組 93。然而，此設置方式使得該定子組 93 與該磁鐵環 922 之間需隔著該殼座 911，造成二者之間的感磁距離難以減縮而影響驅動效能。

【0004】 有鑑於此，習知的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液冷式散熱系統及其泵浦，可由一導流扇來加壓不導電液，以提升不導電液離開該泵浦的液壓。

【0006】 本發明的次一目的是提供一種液冷式散熱系統及其泵浦，可藉由採用不導電液，使其中的導流扇的定子與轉子可以設於相同空間中而不需隔離，使該定子與該轉子之間的感磁距離得以減縮。

【0007】 本發明的又一目的是提供一種液冷式散熱系統及其泵浦，可直接將用以驅動氣體流動的導流扇應用於該泵浦中來驅動不導電液，使該導流扇的結構可以不因驅動氣體或液體而有所不同。

【0008】 本發明的再一目的是提供一種液冷式散熱系統及其泵浦，可供裝設於小型電子產品中，以達到薄型化之需求。

【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】 本發明的泵浦，用以驅動不導電液流動，包含：一外殼，內部具有一液流空間，該外殼具有一注液口及一排液口，該注液口與該排液口連通該液流空間；及一導流扇，位於該液流空間內，該導流扇具有一扇框，該扇框具有一入液口及一出液口，該入液口連通該注液口並供該不導電液流入，該出液口連通該排液口並供該不導電液排出，一驅動組件位於該液流空間中，該驅動組件驅動位於該扇框中的一葉輪旋轉。

【0013】 本發明的液冷式散熱系統，包含：一前述之泵浦；一吸熱單元；一散熱單元；一不導電液；及一管件組，串接該泵浦、該吸熱單元及該散熱單元，以於該泵浦運作時使該不導電液循環流動。

【0014】 本發明的液冷式散熱系統，包含：二前述之泵浦，該液冷式散熱系統由相交的一第一軸線及一第二軸線分為一第一象限、一第二象限、一第三象限及一第四象限，該二泵浦分別位於該第一象限及該第三象限、或該第二象限及該第四象限；一吸熱單元；一散熱單元；一不導電液；及一管件組，串接該二泵浦、該吸熱單元及該散熱單元，以於該二泵浦運作時使該不導電液循環流動。

【0015】 據此，本發明的液冷式散熱系統及其泵浦，該泵浦能適用於各種加壓需求的液冷式散熱系統，且由於該液冷式散熱系統係採用不導電液作為工作液體，使得該泵浦中的導流扇的定子與轉子可以設於相同空間中而不需隔離，也不會在運作時發生短路的問題；如此，該導流扇的定子與轉子之間的感磁距離將得以減縮，可提升該定子驅動該轉子旋轉的效能，且有助減

縮整體泵浦的體積。又，由於該泵浦中的導流扇的定子與轉子並不需要隔離，故可直接將用以驅動氣體流動的導流扇應用於該泵浦中來驅動不導電液，使該導流扇的結構可以不因驅動氣體或液體而有所不同，故業者不需為了驅動液體流動而另製特定結構的導流扇，具有降低製造及倉儲管理成本等功效。此外，該液冷式散熱系統亦可供裝設於小型電子產品中，以達到薄型化之需求。

【0016】 其中，該液流空間可以具有一導流通道，該導流通道可以形成於該外殼的一環牆，該導流通道位於該注液口與該入液口之間，該導流通道連通該注液口與該入液口。如此，該導流通道可以導引不導電液的流動方向，使不導電液能更加順暢地流入該入液口，係具有提升不導電液的流動順暢度的功效。

【0017】 其中，該外殼可以具有相結合的一第一殼及一第二殼，該第一殼具有一頂板，該頂板的環周緣連接有一環牆，該注液口與該排液口設於該環牆的相對二端或相鄰二端。如此，該外殼可以適用液冷式散熱系統的不同配置需求，係具有提升使用便利性的功效。

【0018】 其中，該外殼可以具有二導管，該二導管連接該環牆，該二導管的端口形成該注液口與該排液口。如此，該二導管可易於與該管件組相連接，係具有提升組裝便利性及防漏效果的功效。

【0019】 其中，該外殼的注液口可以連接於該第一殼的頂板，該注液口軸向對位該扇框的入液口。如此，不導電液可以由該注液口直接往下流入該扇框的入液口，可以減縮不導電液流動長度，係具有提升不導電液的導送順暢度的功效。

【0020】 其中，該扇框可以具有一基板及一軸接部，該軸接部連接該基板，一側牆位於該軸接部的外周，該扇框的一上蓋可以連接該側牆的頂端，

該扇框的一引流板可以蓋設於該上蓋的局部，使該引流板與該上蓋之間形成該入液口，該出液口則位於該側牆。如此，該結構簡易而便於組裝，係具有提升組裝便利性的功效。

【0021】 其中，該上蓋與該引流板為一體成型相連接。如此，該上蓋與該引流板可以穩固相連接，係具有提升該扇框結構強度的功效。

【0022】 其中，該驅動組件可以具有數個電子零件，該數個電子零件不位於該扇框中。如此，可以降低該導流扇的軸向高度，係具有可以有效減縮配置空間的功效。

【0023】 其中，該驅動組件可以具有一電路板連接於該外殼的內表面，該扇框的一側牆抵接該電路板，該驅動組件具有一定子線圈組佈線成形於該電路板，且該定子線圈組位於該扇框中。如此，可以縮減該導流扇的軸向高度，係具有可以降低整體外殼的厚度的功效。

【0024】 其中，該外殼的內表面可以凹設一容槽，該電路板容置於該容槽中。如此，可以更縮減該導流扇的軸向高度，係具有可以更降低整體外殼的厚度的功效。

【0025】 其中，該外殼可以具有二通用接頭，該二通用接頭分別套接於該外殼的二導管，以由該二通用接頭的端口形成該注液口與該排液口。如此，該二通用接頭係可以適用於不同型號或尺寸的管件組，係具有提升與該管件組連接時的組裝便利性的功效。

【0026】 其中，該驅動組件未經防水處理。如此，係具有降低製造成本的功效。

【0027】 其中，該驅動組件具有一電路板，該電路板位於該扇框中，該電路板上具有一定子線圈組及數個電子零件。如此，配置於該扇框中的構件可以預先組裝好，在組裝該泵浦時，只要將該扇框對位組入該外殼中的預定

處即可，係具有提升組裝便利性的功效。

【0028】 其中，該二泵浦分別設於該液冷式散熱系統的對角位置。如此，該液冷式散熱系統裝設於小型電子產品中，當該小型電子產品使用時，無論該小型電子產品的放置於角度為何，該二泵浦都可以順利運作使該不導電液循環流動，係具有提升使用便利性的功效。

【圖式簡單說明】

【0029】

- 〔第 1 圖〕 一種習知泵浦的組合剖面圖。
- 〔第 2 圖〕 本發明液冷式散熱系統第一實施例的架構圖。
- 〔第 3 圖〕 本發明第一實施例的泵浦的分解立體圖。
- 〔第 4 圖〕 本發明第一實施例的泵浦的俯視圖。
- 〔第 5 圖〕 沿第 4 圖的 A-A 線剖面圖。
- 〔第 6 圖〕 本發明第二實施例的泵浦的組合剖面圖。
- 〔第 7 圖〕 本發明第三實施例的泵浦的組合剖面圖。
- 〔第 8 圖〕 本發明第四實施例的泵浦的俯視圖。
- 〔第 9 圖〕 沿第 8 圖的 B-B 線剖面圖。
- 〔第 10 圖〕 本發明液冷式散熱系統第二實施例的架構圖。

【實施方式】

【0030】 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：

【0031】 請參照第 2 圖所示，其係本發明液冷式散熱系統的第一實施例，係包含一泵浦 P、一吸熱單元 1、一散熱單元 2 及一管件組 3，該管件組

3 連接該泵浦 P、該吸熱單元 1 及該散熱單元 2，使不導電液（例如電子工程液等流動性良好但不具導電性的液體）可以循環流動，其中，該不導電液的介電強度不小於 30kV。

【0032】詳言之，該管件組 3 可以由一管件 3a 連通該泵浦 P 與該吸熱單元 1，該吸熱單元 1 可例如貼接於一電子裝置的熱源 H 處；該管件組 3 另可以由一管件 3b 連通該泵浦 P 與該散熱單元 2，再由一管件 3c 連通該吸熱單元 1 與該散熱單元 2；該泵浦 P 及該管件組 3 中具有不導電液。據此，在該管件組 3 中且位於該吸熱單元 1 處的不導電液可吸收熱能而升溫，並藉由該泵浦 P 的運作而被導向該散熱單元 2，從而在通過該散熱單元 2 時冷卻降溫，並於降溫後再次被導向該吸熱單元 1；如此不斷循環，使該熱源 H 處能有效降溫。

【0033】其中，本發明不限制該吸熱單元 1 與該散熱單元 2 的型態，且亦不限制該不導電液的循環方向；亦即，升溫後的不導電液可以流經該泵浦 P 再被導向該散熱單元 2（如第 2 圖中所示的順時針方向循環），或是反向循環，使降溫後的不導電液流經該泵浦 P 再被導向該吸熱單元 1。

【0034】請參照第 3 圖所示，其係本發明泵浦 P 的第一實施例，係包含一外殼 4 及一導流扇 5，該導流扇 5 位於該外殼 4 中，該外殼 4 可供前述的管件組 3（標示於第 2 圖）組裝連接，使不導電液可以流入該外殼 4 中及被該導流扇 5 加壓泵出。

【0035】請參照第 3、4 圖所示，該外殼 4 內部具有一液流空間 S，該外殼 4 具有一注液口 41 及一排液口 42，該注液口 41 與該排液口 42 連通該液流空間 S 與外部，該注液口 41 供不導電液流入，該排液口 42 供不導電液排液出。本發明不限制該外殼 4 的型態；在本實施例中，該外殼 4 可以具有一第一殼 4a 及一第二殼 4b，該第一殼 4a 及該第二殼 4b 可以是塑膠或金屬

等材質，該第一殼 4a 與該第二殼 4b 可以相結合。其中，當該第二殼 4b 與該第一殼 4a 均為金屬材質時，該第一殼 4a 與該第二殼 4b 可以選擇為雷射銲接結合，以提升該外殼 4 的結構強度。

【0036】 該第一殼 4a 與該第二殼 4b 的型態，本發明不加以限制，在本實施例中，該第一殼 4a 可以為下端呈開放狀的矩形殼體，即該第一殼 4a 具有一頂板 43，該頂板 43 的環周緣連接有一環牆 44，該注液口 41 與該排液口 42 可以選擇設於該環牆 44 的相對二端，以分別供前述的管件組 3（標示於第 2 圖）穿設；或較佳如圖所示，由連接該環牆 44 的二導管 45 的端口形成該注液口 41 與該排液口 42，以提升與該管件組 3 連接時的組裝便利性及防漏效果。該二導管 45 可以與該環牆 44 一體成型相連接，或是可液密地組裝結合該環牆 44。該第二殼 4b 則可概呈板狀，該第二殼 4b 可以連接於該第一殼 4a 的環牆 44，係可以封閉該環牆 44 底端所形成的開口。

【0037】 請參照第 3、5 圖所示，此外，在本實施例中，該液流空間 S 可以具有一導流通道 S1，該導流通道 S1 形成於該第一殼 4a 的環牆 44，該導流通道 S1 較佳對位該注液口 41，使該導流通道 S1 可以與該注液口 41 相連通。

【0038】 請參照第 3、4、5 圖所示，該導流扇 5 位於該外殼 4 的液流空間 S 內，該導流扇 5 具有一扇框 51，該扇框 51 具有一入液口 511 及一出液口 512，該入液口 511 供不導電液流入，該出液口 512 供不導電液排液出，該導流通道 S1 位於該注液口 41 與該入液口 511 之間，該入液口 511 可以連通該導流通道 S1，使該入液口 511 可以連通該注液口 41。一驅動組件 52 位於該外殼 4 的液流空間 S 中，該驅動組件 52 可驅動位於該扇框 51 中的一葉輪 53 旋轉，使不導電液可以從該入液口 511 流入該扇框 51 內，再從該出液口 512 流出。

【0039】詳言之，該扇框 51 可以具有一基板 513 及一軸接部 514，該軸接部 514 連接該基板 513，一側牆 515 位於該軸接部 514 的外周，該扇框 51 的一上蓋 516 連接該側牆 515 的頂端，該扇框 51 的一引流板 517 可以蓋設於該上蓋 516 的局部，使該引流板 517 與該上蓋 516 之間形成該入液口 511，該出液口 512 則位於該側牆 515；較佳地，該上蓋 516 與該引流板 517 為一體成型相連接，係可以提升該扇框 51 結構強度。

【0040】請參照第 4、5 圖所示，該驅動組件 52 可以具有一電路板 521 及一定子線圈組 522，該定子線圈組 522 較佳採用佈線方式成形於該電路板 521 上以減縮軸向高度，該驅動組件 52 可以具有數個電子零件 523，該數個電子零件 523 位於該電路板 521 上；如此，配置於該扇框 51 中的構件可以預先組裝好，在組裝該泵浦 P 時，只要將該扇框 51 對位組入該外殼 4 中的預定處即可。其中，該電子零件 523 可例如為霍爾感測器或驅動控制 IC 等。此外，由於該泵浦 P 運作時，流經該液流空間 S 中的工作液體為不導電液，故該驅動組件 52 可以選用未經防水處理者，不僅不會發生短路狀況，還能降低製造成本。

【0041】該葉輪 53 則可以具有一輪轂 531 及數個葉片 532，該輪轂 531 可旋轉地連接該扇框 51 的軸接部 514，該數個葉片 532 連接該輪轂 531 外周，該葉輪 53 的一磁性件 533 連接該輪轂 531 並與該定子線圈組 522 相對。該驅動組件 52 通電後，該定子線圈組 522 所產生的磁場可與該磁性件 533 磁性互斥，進而推動該輪轂 531 帶動該數個葉片 532 同步旋轉，使不導電液可以經由該入液口 511 流入該扇框 51 內，再從該出液口 512 流出。

【0042】請參照第 2、5 圖所示，據由前述結構，具有本實施例的泵浦 P 的液冷式散熱系統運作時，可以由位於該吸熱單元 1 處的不導電液可吸收熱能，使不導電液的溫度上升。當該泵浦 P 運作時，藉由排出原先在該外殼

4 的液流空間 S 內的不導電液，可使該液流空間 S 形成負壓，以引入來自該吸熱單元 1 的高溫不導電液；高溫不導電液流入該外殼 4 的注液口 41、並通過該導流通道 S1 後，可經由該導流扇 5 的入液口 511 流入該扇框 51 中，經該葉輪 53 加壓後再從該導流扇 5 的出液口 512 流出，最後通過該外殼 4 的排液口 42 離開該外殼 4 及被導向該散熱單元 2。高溫不導電液可以在通過該散熱單元 2 時冷卻降溫，並於降溫後再次被導向該吸熱單元 1；如此不斷循環，使該吸熱單元 1 處的熱源 H 能有效降溫。

【0043】請參照第 6 圖所示，其係本發明泵浦 P 的第二實施例，在本實施例中，該驅動組件 52 的電子零件 523 可以選擇移至該外殼 4 中的其他位置，使該電子零件 523 不位於該扇框 51 中，有助於減縮該導流扇 5 的軸向高度。較佳地，該導流扇 5 的扇框 51 還可省略設置該基板 513(標示於第 5 圖)，選擇將該電路板 521 連接於該外殼的第二殼 4b 的內表面，從而更可以進一步地減縮該導流扇 5 的軸向高度，有助降低整體外殼 4 的厚度。詳言之，該第二殼 4b 的內表面可以凹設一容槽 D，使該電路板 521 可以容置於該容槽 D 中，可以更有助降低整體外殼 4 的厚度；並且，該扇框 51 的側牆 515 的局部可以抵接該電路板 521，以提升該電路板 521 的結合穩固性，避免該電路板 521 脫離該容槽 D。

【0044】請參照第 7 圖所示，其係本發明泵浦 P 的第三實施例，在本實施例中，該外殼 4 的注液口 41 可以選擇連接於該第一殼 4a 的頂板 43，使該注液口 41 軸向對位該扇框 51 的入液口 511，不導電液可以由該注液口 41 直接往下流入該扇框 51 的入液口 511，係可以減縮不導電液流動長度，以提升不導電液的導送順暢度。此外，還可以藉由該注液口 41 與該排液口 42 分別位於該頂板 43 與該環牆 44，使該外殼 4 可以適用液冷式散熱系統的不同配置需求。

【0045】請參照第 8、9 圖所示，其係本發明泵浦 P 的第四實施例，在本實施例中，該注液口 41 與該排液口 42 可以選擇設於該環牆 44 的相鄰二端，使該外殼 4 可以適用液冷式散熱系統的不同配置需求。此外，該外殼 4 還可以具有二通用接頭 46，該二通用接頭 46 係可以分別套接在該二導管 45，以由該二通用接頭 46 的端口形成該注液口 41 與該排液口 42。其中，該通用接頭 46 與該導管 45 的結合方式，係可以選擇將該二導管 45 的內壁貼接在該二通用接頭 46 的外壁，或者，亦可以如第 9 圖所示選擇將該二通用接頭 46 的內壁貼接在該二導管 45 的外壁，本發明不加以限制。如此，該二通用接頭 46 係可以適用於不同型號或尺寸的管件組 3（標示於第 2 圖），以提升與該管件組 3 連接時的組裝便利性。

【0046】請參照第 10 圖所示，其係本發明液冷式散熱系統的第二實施例，在本實施例中，該泵浦 P 的數量係可以為二個。詳言之，該液冷式散熱系統由一第一軸線 X1 及一第二軸線 X2 正交於一中心點 C，使該第一軸線 X1 及該第二軸線 X2 將該液冷式散熱系統分為逆時針排列的一第一象限 Q1、一第二象限 Q2、一第三象限 Q3 及一第四象限 Q4，使該第一象限 Q1、該第二象限 Q2、該第三象限 Q3 及該第四象限 Q4 可以形成均等的四個等份，該二泵浦 P 可以分別位於該第一象限 Q1 及該第三象限 Q3、或該第二象限 Q2 及該第四象限 Q4；較佳地，本實施例係將該二泵浦 P 分別設於該液冷式散熱系統的對角位置來作說明。如此，該液冷式散熱系統裝設於小型電子產品（例如：可攜式行動裝置）中，當該小型電子產品使用時，無論該小型電子產品的放置於角度為何，該二泵浦 P 都可以順利運作使該不導電液循環流動，使該吸熱單元 1 處的熱源 H 能有效降溫。

【0047】綜上所述，本發明的液冷式散熱系統及其泵浦，該泵浦能適用於各種加壓需求的液冷式散熱系統，且由於該液冷式散熱系統係採用不導電

液作為工作液體，使得該泵浦中的導流扇的定子與轉子可以設於相同空間中而不需隔離，也不會在運作時發生短路的問題；如此，該導流扇的定子（前述的驅動組件的定子線圈組）與轉子（前述的葉輪的磁性件）之間的感磁距離將得以減縮，可提升該定子驅動該轉子旋轉的效能，且有助減縮整體泵浦的體積。又，由於該泵浦中的導流扇的定子與轉子並不需要隔離，故可直接將用以驅動氣體流動的導流扇應用於該泵浦中來驅動不導電液，使該導流扇的結構可以不因驅動氣體或液體而有所不同，故業者不需為了驅動液體流動而另製特定結構的導流扇，具有降低製造及倉儲管理成本等功效。此外，該液冷式散熱系統亦可供裝設於小型電子產品中，以達到薄型化之需求。

【0048】 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】

【0049】

〔 本發明 〕

- 1 吸熱單元
- 2 散熱單元
- 3 管件組
- 3a 管件
- 3b 管件
- 3c 管件
- 4 外殼

4a	第一殼
4b	第二殼
41	注液口
42	排液口
43	頂板
44	環牆
45	導管
46	通用接頭
5	導流扇
51	扇框
511	入液口
512	出液口
513	基板
514	軸接部
515	側牆
516	上蓋
517	引流板
52	驅動組件
521	電路板
522	定子線圈組
523	電子零件
53	葉輪
531	輪轂
532	葉片

533	磁性件
C	中心點
D	容槽
H	熱源
P	泵浦
S	液流空間
S1	導流通道
X1	第一軸線
X2	第二軸線
Q1	第一象限
Q2	第二象限
Q3	第三象限
Q4	第四象限
〔習用〕	
9	泵浦
91	殼體
911	殼座
912	殼蓋
913	導流空間
914	輸入口
915	輸出口
916	軸接部
92	轉子組
921	葉輪

922	磁鐵環
93	定子組

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】 一種泵浦，用以驅動不導電液流動，包含：

一外殼，內部具有一液流空間，該外殼具有一注液口及一排液口，該注液口與該排液口連通該液流空間；及

一導流扇，位於該液流空間內，該導流扇具有一扇框，該扇框具有一入液口及一出液口，該入液口連通該注液口並供該不導電液流入，該出液口連通該排液口並供該不導電液排出，一驅動組件位於該液流空間，該驅動組件驅動位於該扇框中的一葉輪旋轉。

【第 2 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該液流空間具有一導流通道，該導流通道形成於該外殼的一環牆，該導流通道位於該注液口與該入液口之間，該導流通道連通該注液口與該入液口。

【第 3 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該外殼具有相結合的一第一殼及一第二殼，該第一殼具有一頂板，該頂板的環周緣連接有一環牆，該注液口與該排液口設於該環牆的相對二端或相鄰二端。

【第 4 項】 如申請專利範圍第 3 項所述之泵浦，其中，該外殼具有二導管，該二導管連接該環牆，該二導管的端口形成該注液口與該排液口。

【第 5 項】 如申請專利範圍第 3 項所述之泵浦，其中，該外殼的注液口連接於該第一殼的頂板，該注液口軸向對位該扇框的入液口。

【第 6 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該扇框具有一基板及一軸接部，該軸接部連接該基板，一側牆位於該軸接部的外周，該扇框的一上蓋連接該側牆的頂端，該扇框的一引流板蓋設於該上蓋的局部，使該引流板與該上蓋之間形成該入液口，該出液口則位於該側牆。

【第 7 項】 如申請專利範圍第 6 項所述之泵浦，其中，該上蓋與該引流板為一體成型相連接。

【第 8 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該驅動組件具有數個電子零件，該數個電子零件不位於該扇框中。

【第 9 項】 如申請專利範圍第 8 項所述之泵浦，其中，該驅動組件具有一電路板連接於該外殼的內表面，該扇框的一側牆抵接該電路板，該驅動組件具有一定子線圈組佈線成形於該電路板，且該定子線圈組位於該扇框中。

【第 10 項】 如申請專利範圍第 9 項所述之泵浦，其中，該外殼的內表面凹設一容槽，該電路板容置於該容槽中。

【第 11 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該外殼具有二通用接頭，該二通用接頭分別套接於該外殼的二導管，以由該二通用接頭的端口形成該注液口與該排液口。

【第 12 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該驅動組件未經防水處理。

【第 13 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之泵浦，其中，該驅動組件具有一電路板，該電路板位於該扇框中，該電路板上具有一定子線圈組及數個電子零件。

【第 14 項】 一種液冷式散熱系統，包含：

如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之一泵浦；

一吸熱單元；

一散熱單元；

一不導電液；及

一管件組，串接該泵浦、該吸熱單元及該散熱單元，以於該泵浦運作時使該不導電液循環流動。

【第 15 項】 一種液冷式散熱系統，包含：

如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之二泵浦，該液冷式散熱系統由

相交的一第一軸線及一第二軸線分為一第一象限、一第二象限、一第三象限及一第四象限，該二泵浦分別位於該第一象限及該第三象限、或該第二象限及該第四象限；

一吸熱單元；

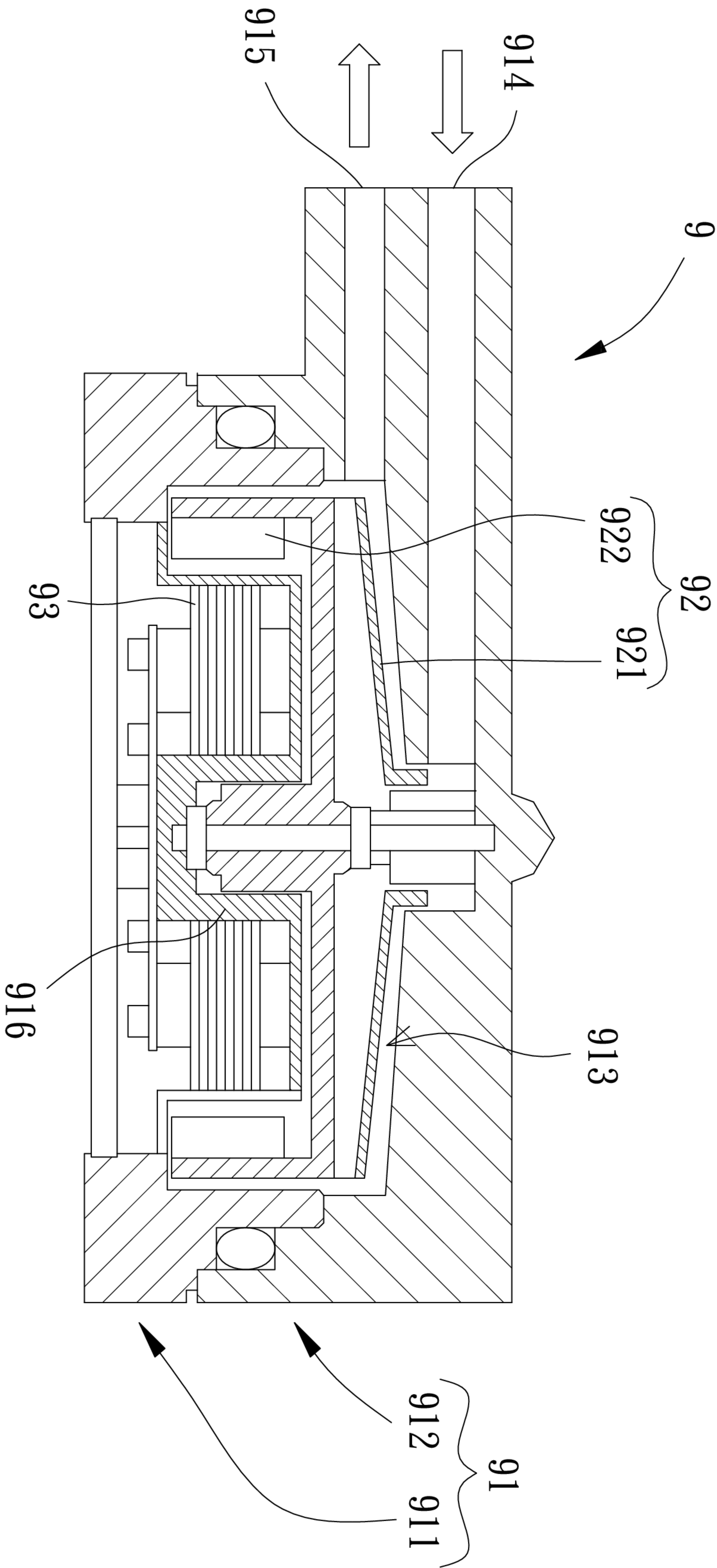
一散熱單元；

一不導電液；及

一管件組，串接該二泵浦、該吸熱單元及該散熱單元，以於該二泵浦運作時使該不導電液循環流動。

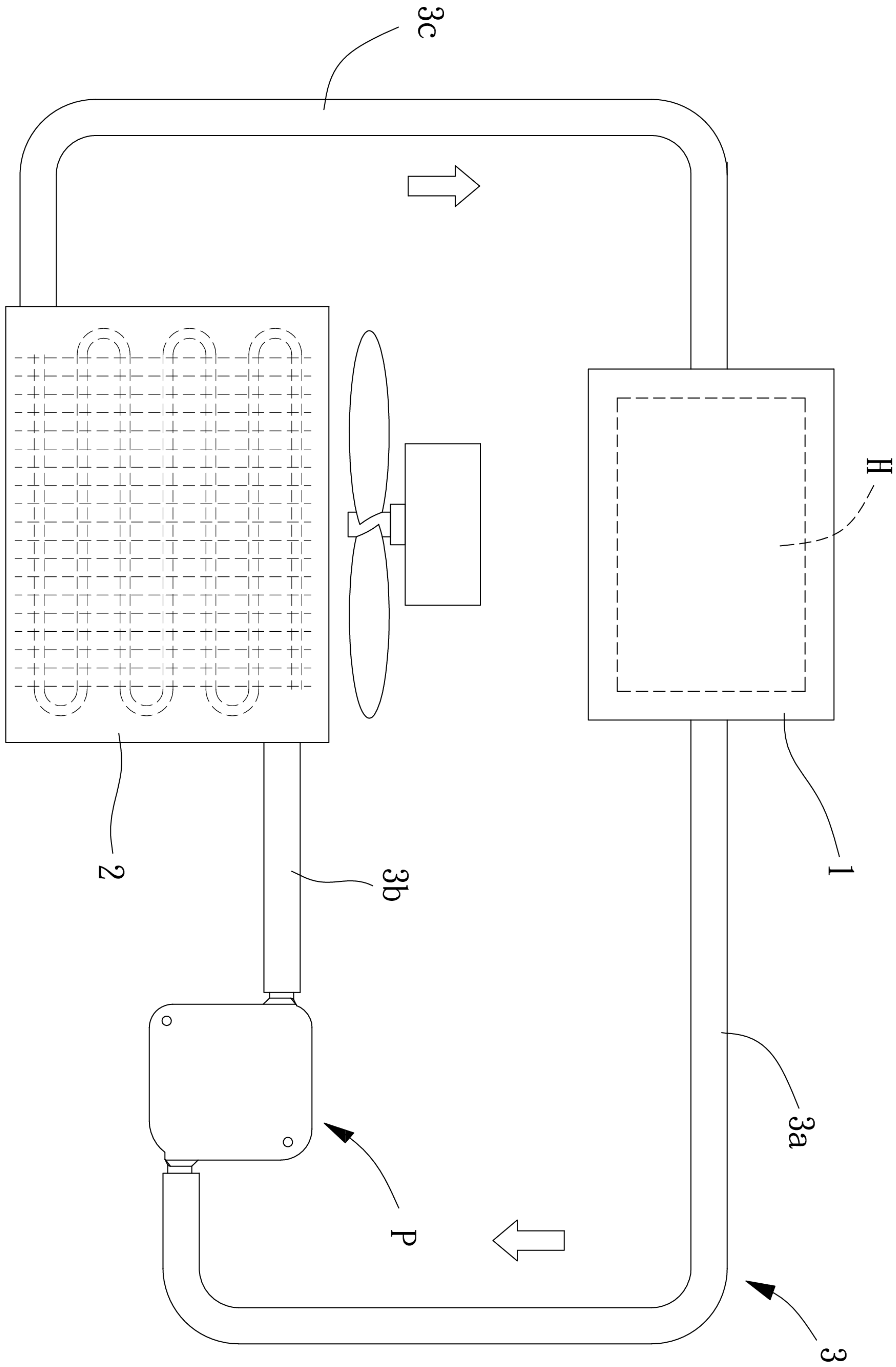
【第 16 項】如申請專利範圍第 15 項所述之液冷式散熱系統，其中，該二泵浦分別設於該液冷式散熱系統的對角位置。

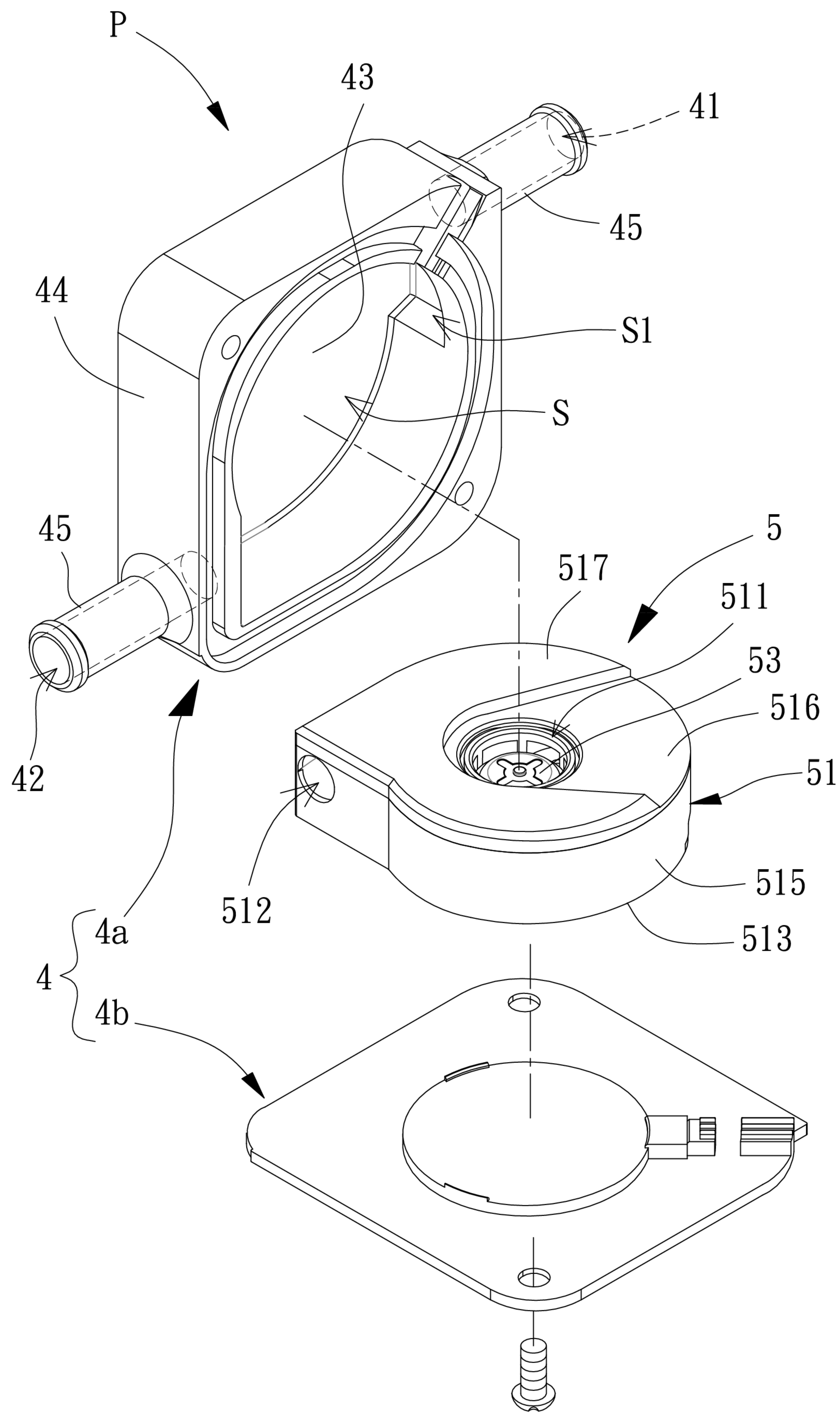
【發明圖式】



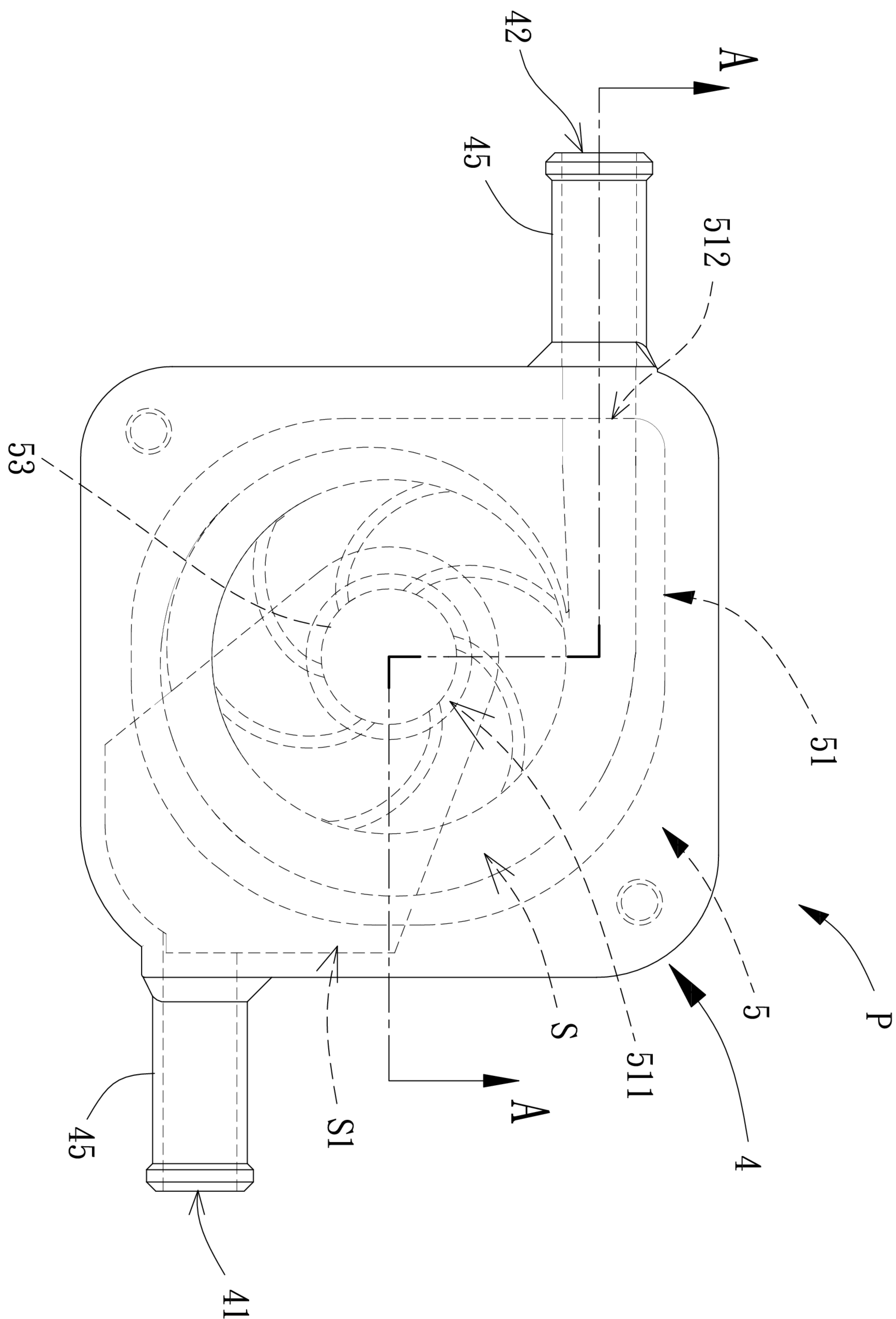
【第 1 圖】

【第 2 圖】

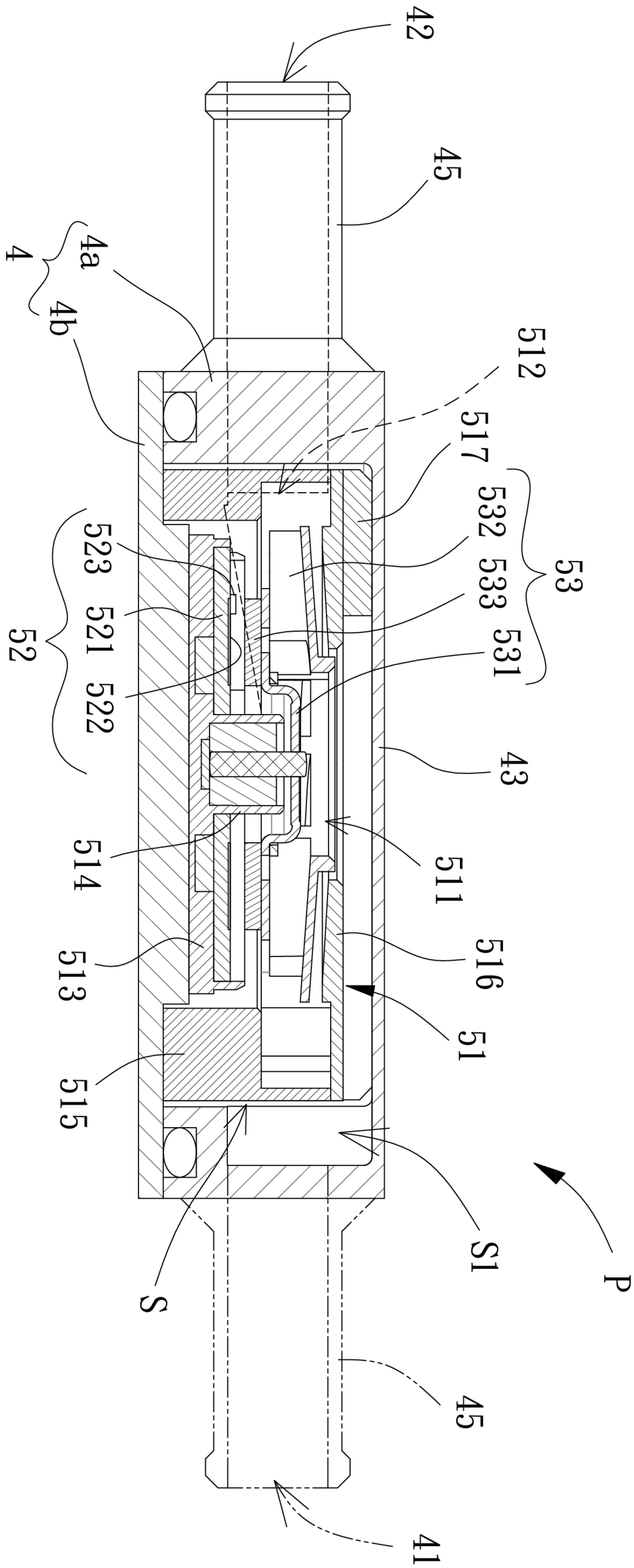




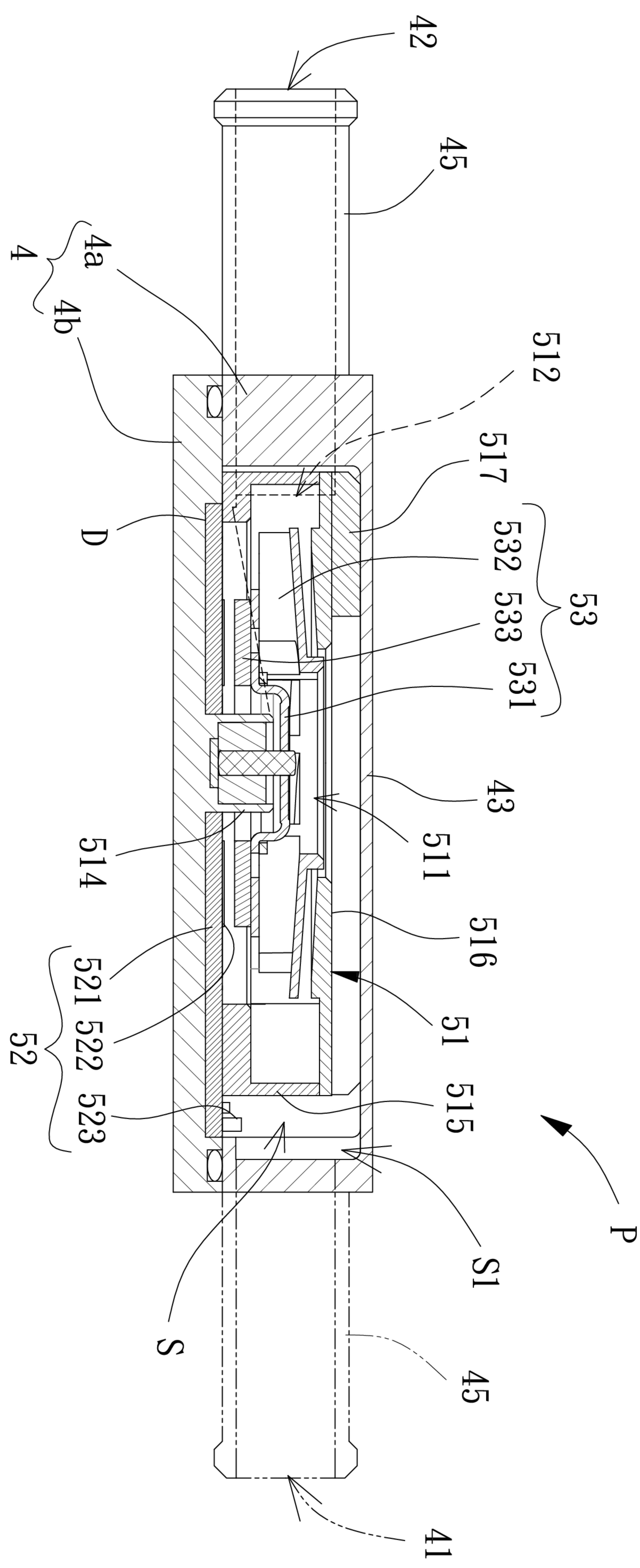
【第 3 圖】



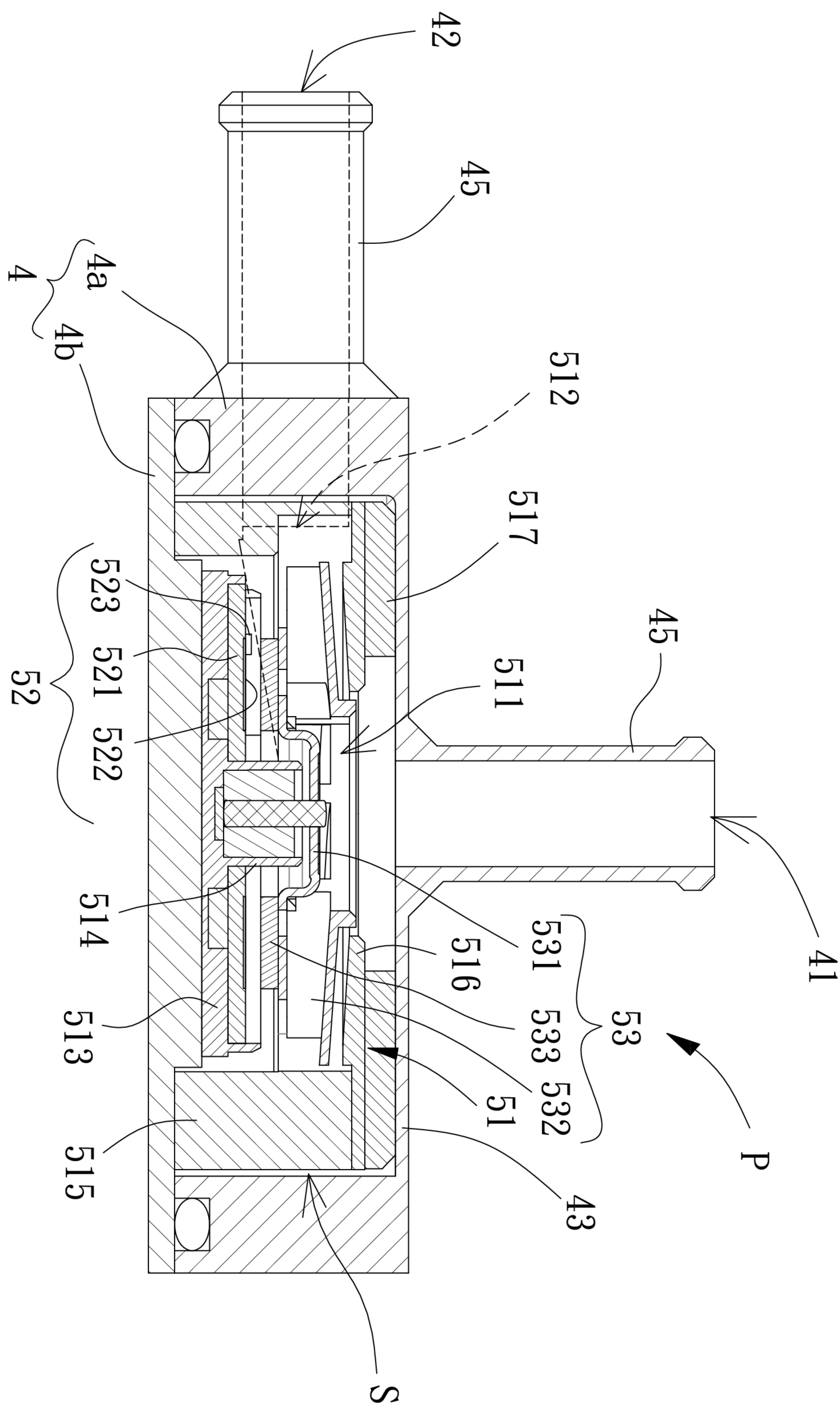
【第4圖】



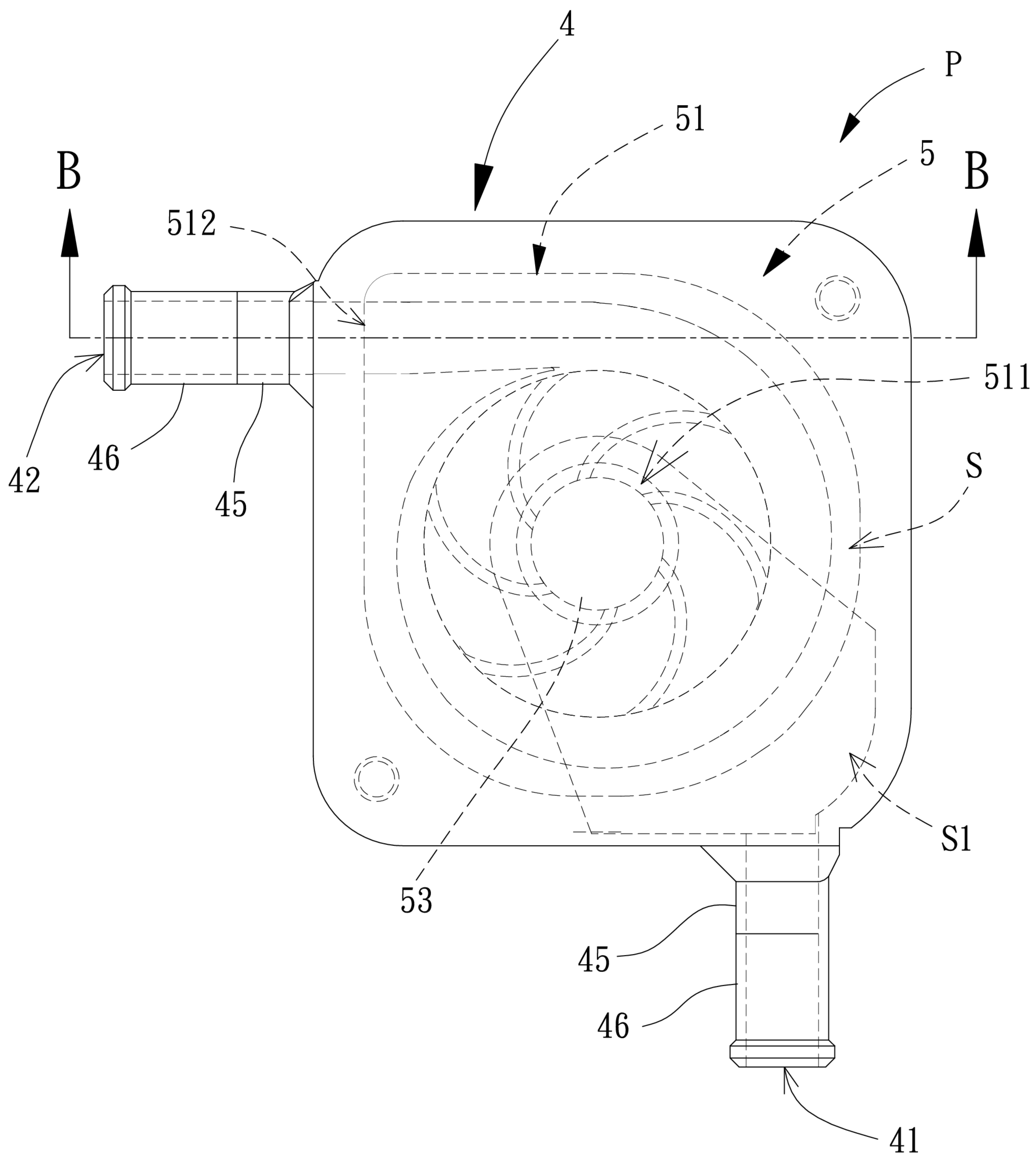
【第 5 圖】



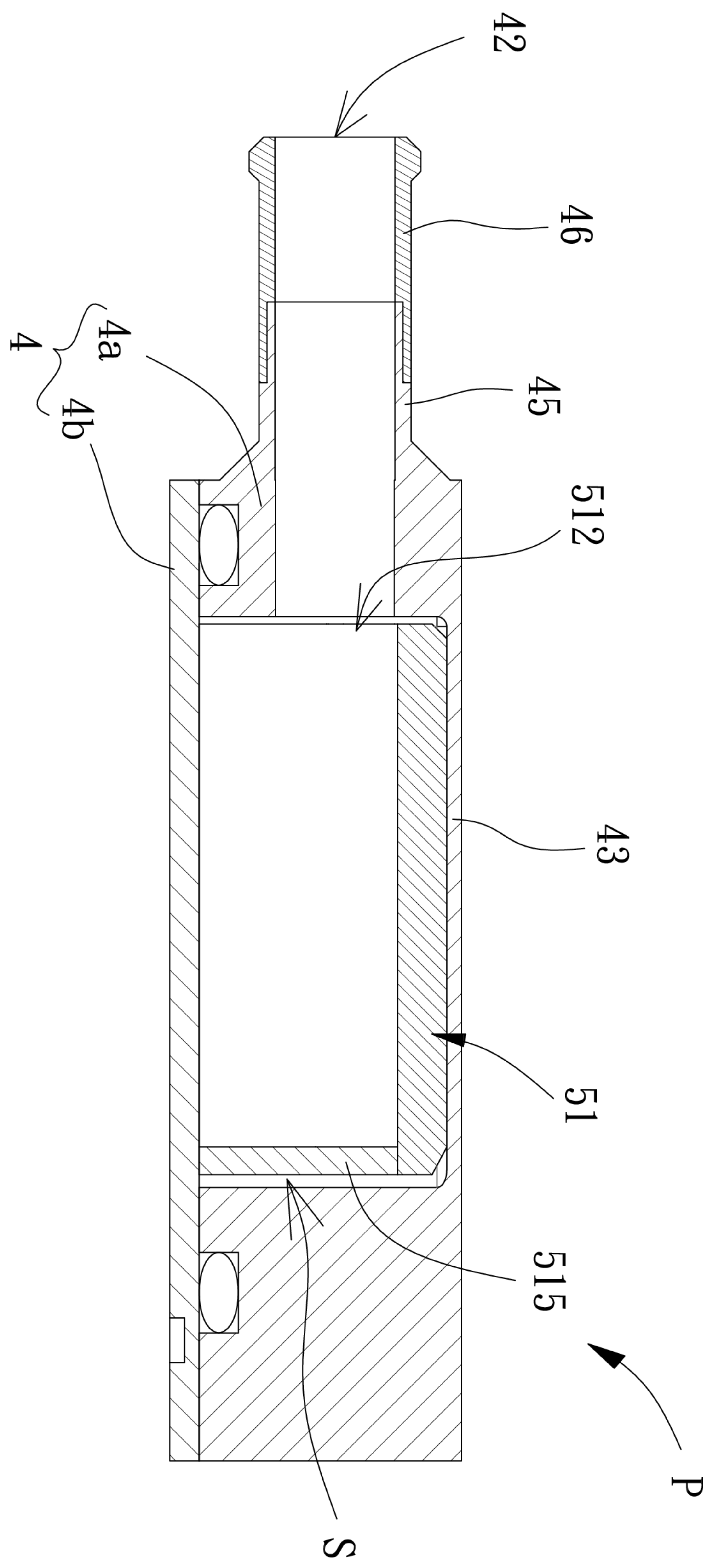
【第 6 圖】



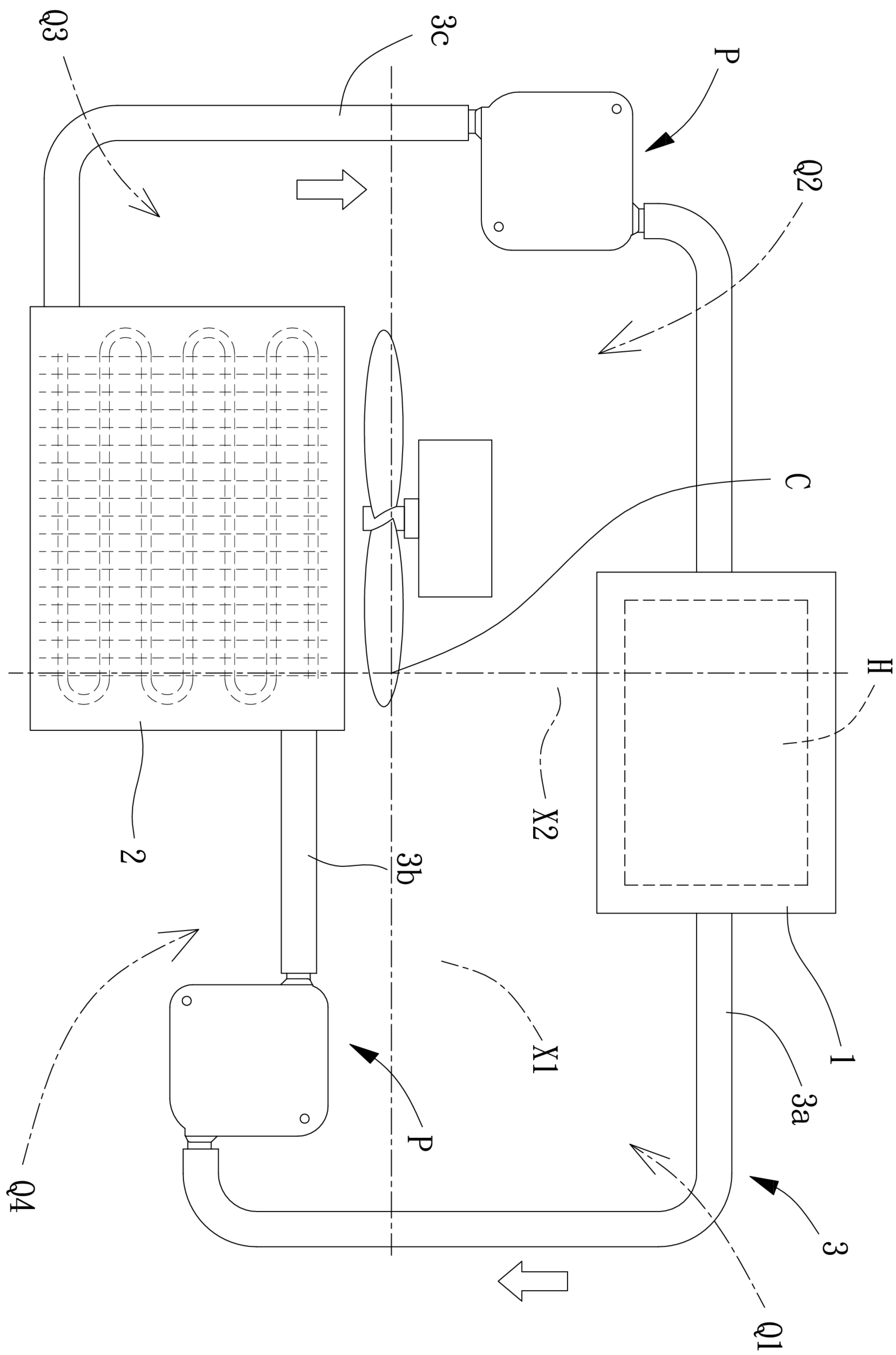
【第 7 圖】



【第 8 圖】



【第 9 圖】



【第 10 圖】