



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I704291 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：108128638

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 12 日

(51)Int. Cl. : *F04D29/66 (2006.01)**F04D19/00 (2006.01)**F04D13/06 (2006.01)*

(71)申請人：訊凱國際股份有限公司 (中華民國) COOLER MASTER CO.,LTD. (TW)

新北市中和區中正路 778 之 1 號 9 樓

(72)發明人：林文賢 LIN, WEN-HSIEN (TW)；葉秋余 YEH, CHIU YU (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW I649500

CN 103216452A

CN 103563218A

CN 104421197A

CN 208633911U

CN 208749589U

審查人員：施文彬

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

磁驅泵浦

(57)摘要

一種磁驅泵浦包含一下殼、一隔離筒、一上殼、一定子組及一轉子組。下殼具有一第一容置空間。隔離筒裝設於下殼，且部分位於第一容置空間。隔離筒具有一第二容置空間，且第二容置空間不連通於第一容置空間。上殼具有一第一通口與一第二通口。上殼裝設於下殼，且第一通口與第二通口連通第二容置空間。定子組套設於隔離筒，並位於第一容置空間。轉子組包含一軸心、一扇葉及一磁鐵組。軸心之相對兩端分別可轉動地設置於上殼與隔離筒，扇葉與磁鐵組皆固定於軸心。

A magnetic drive pump includes a bottom case, a separator, a top case, a stator assembly and a rotor assembly. The bottom case has a first space. The separator is mounted on the bottom case and the part of the separator locates in the first space. The separator has a second space and the second space doesn't connect with the first space. The top case has a first opening and a second opening. The top case is mounted on the bottom case, and the first opening and the second opening connect with the second space. The stator assembly is mounted on the separator and locates in the first space. The rotor assembly includes a shaft, a fan, a magnet set. The opposite two ends of the shaft dispose on the top case and the separator respectively and the fan and the magnetic all fix on the shaft.

指定代表圖：

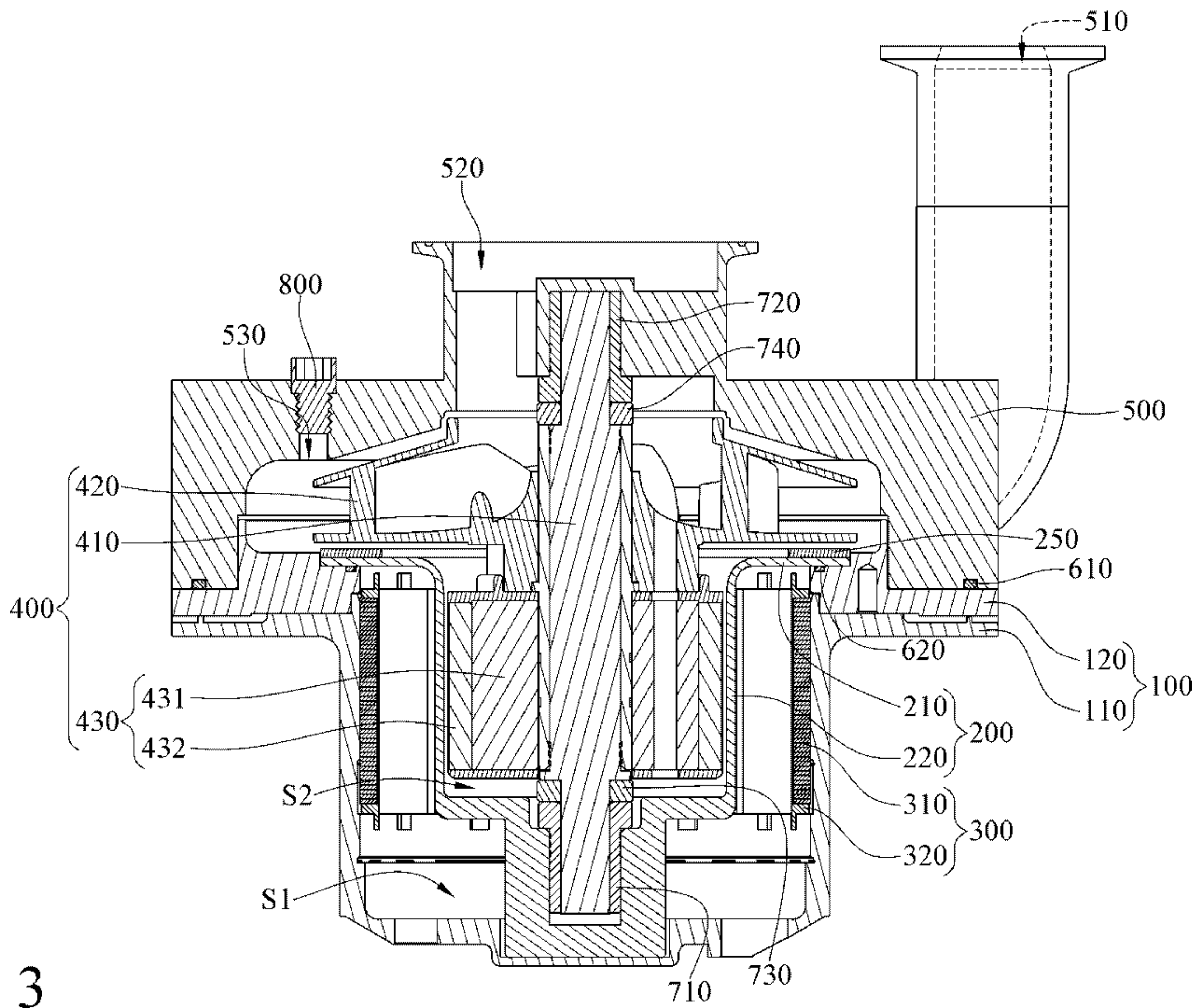


圖 3

符號簡單說明：

10:磁驅泵浦

100:下殼

110:殼座

120:流道底座

200:隔離筒

210:組裝板部

220:環形筒部

300:定子組

310:磁鋼總成

320:包射線架

400:轉子組

410:軸心

420:扇葉

430:磁鐵組

431:背鐵

432:磁環

500:上殼

510:第一通口

520:第二通口

530:排氣孔

610:第一密封環

620:第二密封環

710、720:軸承

730、740:耐磨環

800:排氣螺栓

S1:第一容置空間

S2:第二容置空間



I704291

【發明摘要】

【中文發明名稱】 磁驅泵浦

【英文發明名稱】 MAGNETIC DRIVE PUMP

【中文】

一種磁驅泵浦包含一下殼、一隔離筒、一上殼、一定子組及一轉子組。下殼具有一第一容置空間。隔離筒裝設於下殼，且部分位於第一容置空間。隔離筒具有一第二容置空間，且第二容置空間不連通於第一容置空間。上殼具有一第一通口與一第二通口。上殼裝設於下殼，且第一通口與第二通口連通第二容置空間。定子組套設於隔離筒，並位於第一容置空間。轉子組包含一軸心、一扇葉及一磁鐵組。軸心之相對兩端分別可轉動地設置於上殼與隔離筒，扇葉與磁鐵組皆固定於軸心。

【英文】

A magnetic drive pump includes a bottom case, a separator, a top case, a stator assembly and a rotor assembly. The bottom case has a first space. The separator is mounted on the bottom case and the part of the separator locates in the first space. The separator has a second space and the second space doesn't connect with the first space. The top case has a first opening and a second opening. The top case is mounted on the bottom case, and the first opening and the second opening connect with the second space. The stator assembly is mounted on the separator and locates in the first space. The rotor assembly includes a shaft, a fan, a magnet set. The opposite two ends of the shaft dispose on the top case and the separator respectively and the fan and the magnetic all fix on the shaft.

【指定代表圖】 圖3。

【代表圖之符號簡單說明】

磁驅泵浦 10

第 1 頁，共 3 頁(發明摘要)

- 下殼 100
- 殼座 110
- 流道底座 120
- 隔離筒 200
- 組裝板部 210
- 環形筒部 220
- 定子組 300
- 磁鋼總成 310
- 包射線架 320
- 轉子組 400
- 軸心 410
- 扇葉 420
- 磁鐵組 430
- 背鐵 431
- 磁環 432
- 上殼 500
- 第一通口 510
- 第二通口 520
- 排氣孔 530
- 第一密封環 610
- 第二密封環 620。
- 軸承 710、720

耐磨環 730、740

排氣螺栓 800

第一容置空間 S1

第二容置空間 S2

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 磁驅泵浦

【英文發明名稱】 MAGNETIC DRIVE PUMP

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種泵浦，特別是一種磁驅泵浦。

【先前技術】

【0002】 一般來說，具有空調之大樓、半導體廠房、雲端伺服器廠房等，都必須透過冷卻系統，以對內部進行致冷。尤其雲端伺服器在運轉過程中，為避免高溫導致效能下降或當機，均須將溫度維持在一特定範圍內。目前業界提供冷卻裝置多採用冰水機，現有冰水機結構主要係由蒸發器、水箱及泵浦等組件所構成，並由管路依序相互串連而形成一冷卻循環系統。

【0003】 不過，傳統泵浦因軸心為固定式(軸心係固定於外殼)，且磁鐵組係透過軸套與軸承套設於軸心以相對軸心轉動。此外，傳統磁驅泵浦之磁鐵組中的磁鐵非為環狀，而是相分離之多片磁鐵，故傳統磁驅泵浦在組裝磁鐵時將費時又增加組裝成本。

【發明內容】

【0004】 本發明在於提供一種磁驅泵浦，藉以兼顧磁驅泵浦之組裝時效率與組裝成本。

【0005】 本發明之一實施例所揭露之磁驅泵浦包含一下殼、一隔離筒、一上殼、一定子組及一轉子組。下殼具有一第一容置空間。隔離筒裝設於下殼，且部分位於第一容置空間。隔離筒具有一第二容置空間，

且第二容置空間不連通於第一容置空間。上殼具有一第一通口與一第二通口。上殼裝設於下殼，且第一通口與第二通口連通第二容置空間。定子組套設於隔離筒，並位於第一容置空間。轉子組包含一軸心、一扇葉及一磁鐵組。軸心之相對兩端分別可轉動地設置於上殼與隔離筒且部分位於第二容置空間，扇葉與磁鐵組皆固定於軸心。

【0006】 根據上述實施例之磁驅泵浦，由於軸心係透過軸承設置於上殼與下殼而為活動式之設計，故磁鐵組與軸心間可以省去軸套之配置。再者，軸心為活動式之設計，扇葉與磁鐵組又可一併預先固定於軸心，且磁鐵組又便於採用磁環，以降低磁驅泵浦之組裝時間與組裝成本。

【0007】 以上關於本發明內容的說明及以下實施方式的說明係用以示範與解釋本發明的原理，並且提供本發明的專利申請範圍更進一步的解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 為根據本發明第一實施例所述之磁驅泵浦的立體示意圖。

圖 2 為圖 1 之分解示意圖。

圖 3 為圖 1 之剖面示意圖。

圖 4 為圖 2 之扇葉的平面示意圖。

圖 5 為圖 2 之扇葉之立體示意圖。

【實施方式】

【0009】 請參閱圖 1 至圖 3。圖 1 為根據本發明第一實施例所述之磁驅泵浦的立體示意圖。圖 2 為圖 1 之分解示意圖。圖 3 為圖 1 之剖面

示意圖。

【0010】 本實施例之磁驅泵浦 10 包含一下殼 100、一隔離筒 200、一定子組 300、一轉子組 400 及一上殼 500。此外，磁驅泵浦 10 更例如包含一第一密封環 610 及一第二密封環 620。磁驅泵浦 10 更例如包含二軸承 710、720 及二耐磨環 730、740。

【0011】 下殼 100 包含一殼座 110 及一流道底座 120。殼座 110 具有第一容置空間 S1。流道底座 120 具有一開口 O。流道底座 120 疊設於下殼 100，且開口 O 連通第一容置空間 S1。

【0012】 隔離筒 200 包含一組裝板部 210 及一環形筒部 220。環形筒部 220 凸出於組裝板部 210，並環繞出供流體流動的一第二容置空間 S2。組裝板部 210 疊設於流道底座 120，且環形筒部 220 之部分位於第一容置空間 S1，且第二容置空間 S2 不連通於第一容置空間 S1。也就是說，第二容置空間 S2 中之流體將不會流經第一容置空間 S1。

【0013】 上殼 500 疊設於流道底座 120，並具有一第一通口 510 及一第二通口 520。第一通口 510 與第二通口 520 皆連通於第二容置空間 S2，以令流體自第二通口 520 流入第二容置空間 S2，以及第二容置空間 S2 中之流體自第一通口 510 流出。

【0014】 在本實施例中，磁驅泵浦 10 更包含一排氣螺栓 800。上殼 500 更具有一排氣孔 530。排氣螺栓 800 可拆卸地裝設於排氣孔 530。當磁驅泵浦 10 內之流體的氣泡累積量增加時，則可將排氣螺栓 800 解開，以透過排氣孔 530 將磁驅泵浦 10 內部之氣泡排出。如此一來，將可改善磁驅泵浦 10 運轉時之振動幅度。

【0015】 在本實施例中，第一密封環 610 夾設於上殼 500 與流道底座 120 之間，以密封上殼 500 與流道底座 120 之間的空隙。第二密封環 620 夾設於隔離筒 200 之組裝板部 210 與流道底座 120 之間，以密封隔離筒 200 之組裝板部 210 與流道底座 120 之間的空隙。

【0016】 在本實施例中，磁驅泵浦 10 更包含一壓抵板 250，壓抵板 250 疊設於隔離筒 200 之組裝板部 210 遠離下殼 100 之流道底座 120 之一側，並例如透過螺絲(未繪示)鎖附而加強隔離筒 200 之組裝板部 210 與流道底座 120 之密封效果。

【0017】 定子組 300 包含一磁鋼總成 310 及一包射線架 320。磁鋼總成 310 例如由多片矽鋼片相鉚接而成。包射線架 320 例如為塑料，並透過包射製程將磁鋼總成 310 之至少部分包覆於內。包射線架 320 套設於隔離筒 200 之環形筒部 220，並位於流體不會流經的第一容置空間 S1。

【0018】 轉子組 400 之部分位於第二容置空間 S2，並包含一軸心 410、一扇葉 420 及一磁鐵組 430。軸心 410 包含一粗軸段 411 及二細軸段 412。二細軸段 412 分別連接於粗軸段 411 之相對兩端，且粗軸段 411 之軸徑粗於細軸段 412 之軸徑。二軸承 710、720 分別裝設於二細軸段 412，並透過二軸承 710、720 分別裝設於上殼 500 與隔離筒 200 之環形筒部 220，以令軸心 410 相對上殼 500 與隔離筒 200 轉動。也就是說，軸心 410 係可轉動地設置於上殼 500 與隔離筒 200。

【0019】 二耐磨環 730、740 分別裝設於二細軸段 412，並分別介於二軸承 710、720 與粗軸段 411 之間。也就是說，耐磨環 730 介於軸

承 710 與粗軸段 411 之間，以及耐磨環 740 介於軸承 720 與粗軸段 411 之間。透過耐磨環 730、740 之設置可提升磁驅泵浦 10 之使用壽命。

【0020】 扇葉 420 與磁鐵組 430 皆固定於軸心 410，以令軸心 410 帶動扇葉 420 與磁鐵組 430 一併轉動。扇葉 420 用以帶動磁驅泵浦 10 內部之流體自第二通口 520 流向第一通口 510。磁鐵組 430 包含一背鐵 431、一磁環 432 及一包射材 433。磁環 432 環繞設置於背鐵 431。包射材 433 例如為塑料，並透過包射製程將磁環 432 與背鐵 431 包覆於內，以將背鐵 431 與磁環 432 組合成一體。包射材 433 例如透過緊配的方式固定於軸心 410。如此一來，透過包射材 433 將背鐵 431 與磁環 432 構成一體之設計將有助於組裝人員將背鐵 431 與磁環 432 一次性地組合於軸心 410。

【0021】 有鑑於傳統磁驅泵浦之軸心為固定式(軸心係固定於外殼)，且磁鐵組係透過軸套與軸承套設於軸心以相對軸心轉動。此外，傳統磁驅泵浦之磁鐵組中的磁鐵非為環狀，而是相分離之多片磁鐵，故傳統磁驅泵浦在組裝磁鐵時將費時又增加組裝成本。反觀，本實施例之磁驅泵浦 10 之軸心 410 為活動式(軸心 410 係透過軸承 710、720 設置於外殼)，故磁鐵組 430 與軸心 410 間可以省去軸套之配置。再者，軸心 410 為活動式之設計，扇葉 420 與磁鐵組 430 又可一併預先固定於軸心 410，且磁鐵組 430 又便於採用磁環 432，以降低磁驅泵浦 10 之組裝時間與組裝成本。

【0022】 在本實施例中，第一通口 510 之中心軸線係平行於軸心 410 之軸線，但並不以此為限。在其他實施例中，第一通口之中心軸線

亦可垂直於軸心之軸線。

【0023】 請參閱圖 4 與圖 5。圖 4 為圖 2 之扇葉的平面示意圖。圖 5 為圖 2 之扇葉之立體示意圖。

【0024】 在本實施例中，扇葉 420 具有一基板 421 及多個葉片 422。這些葉片 422 凸出於基板 421。這些葉片 422 於靠近軸心 410 之一端各具有一入口端 422a。入口端 422a 之一入口角 θ 例如為 17.4 度。入口角 θ 為切線 L1、L2 之夾角，其中切線 L1 為內圓於入口端 422a 之切線，切線 L2 為入口端 422a 之切線。此外，如圖 5 所示，入口端 422a 具有一曲線側緣 422b，且曲線側緣 422b 自基板 421 朝遠離基板 421 之方向延伸。也就是說，曲線側緣 422b 係直接連接於基板 421 而與基板 421 無段差，以及曲線側緣 422b 係自與基板 421 連接之處以較平緩之斜度逐漸遠離基板 421。如此一來，透過扇葉 420 之設計將有助於氣蝕之改善。

【0025】 根據上述實施例之磁驅泵浦，由於軸心係透過軸承設置於上殼與下殼而為活動式之設計，故磁鐵組與軸心間可以省去軸套之配置。再者，軸心為活動式之設計，扇葉與磁鐵組又可一併預先固定於軸心，且磁鐵組又便於採用磁環，以降低磁驅泵浦之組裝時間與組裝成本。

【0026】 雖然本發明以前述之諸項實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0027】

磁驅泵浦 10

下殼 100

殼座 110

流道底座 120

隔離筒 200

組裝板部 210

環形筒部 220

定子組 300

磁鋼總成 310

包射線架 320

轉子組 400

軸心 410

粗軸段 411

細軸段 412

扇葉 420

基板 421

葉片 422

入口端 422a

曲線側緣 422b

磁鐵組 430

背鐵 431

- 磁環 432
- 包射材 433
- 上殼 500
- 第一通口 510
- 第二通口 520
- 排氣孔 530
- 第一密封環 610
- 第二密封環 620
- 軸承 710、720
- 耐磨環 730、740
- 排氣螺栓 800
- 切線 L1、L2
- 入口角 θ
- 開口 O
- 第一容置空間 S1
- 第二容置空間 S2

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種磁驅泵浦，包含：

一下殼，具有一第一容置空間；

一隔離筒，裝設於該下殼，且部分位於該第一容置空間，該隔離筒具有一第二容置空間，且該第二容置空間不連通於該第一容置空間；

一上殼，具有一第一通口與一第二通口，該上殼裝設於該下殼，且該第一通口與該第二通口連通該第二容置空間；

一定子組，套設於該隔離筒，並位於該第一容置空間；

一轉子組，包含一軸心、一扇葉及一磁鐵組，該軸心包含一粗軸段及二細軸段，該二細軸段分別連接於該粗軸段之相對兩端，且該軸心之相對兩端分別可轉動地設置於該上殼與該隔離筒且部分位於該第二容置空間，該扇葉與該磁鐵組皆固定於該軸心；

二軸承，該二軸承裝設於該第二容置空間內，以令該軸心相對該上殼與該隔離筒轉動；以及

二耐磨環，該二耐磨環分別裝設於該二細軸段，並分別介於該二軸承與該粗軸段之間。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，其中該二軸承分別裝設於該二細軸段，該二細軸段分別透過該二軸承分別裝設於該上殼與該隔離筒，以令該軸心相對該上殼與該隔離筒轉動。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，其中該磁鐵組包含一背鐵、一磁環及一包射材，該磁環環繞該背鐵，該包射材將該磁環與該背鐵包覆於內，該包射材固定於該軸心。

【第4項】如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，其中該定子組包含一磁鋼總成及一包射線架，該包射線架至少將磁鋼總成之部分包覆於內，該包射線架套設於該隔離筒。

【第5項】如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，其中該扇葉具有一基板及多個葉片，該些葉片凸出於該基板，該些葉片於靠近該軸心之一端各具有一入口端，該入口端之一入口角 17.4 度。

【第6項】如申請專利範圍第 5 項所述之磁驅泵浦，其中該入口端具有一曲線側緣，該曲線側緣自該基板朝遠離該基板之方向延伸。

【第7項】如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，其中該下殼包含一殼座及一流道底座，該殼座具有該第一容置空間，該流道底座具有一開口，該流道底座疊設於該下殼，且該開口連通該第一容置空間，該隔離筒與該上殼疊設於該流道底座。

【第8項】如申請專利範圍第 7 項所述之磁驅泵浦，其中該隔離筒包含一組裝板部及一環形筒部，該環形筒部凸出於該組裝板部，並環繞出該第二容置空間，該組裝板部疊設於該流道底座，該環形筒部之部分位於該第一容置空間。

【第9項】如申請專利範圍第 8 項所述之磁驅泵浦，更包含一第一密封環，該第一密封環夾設於該上殼與該流道底座之間。

【第10項】如申請專利範圍第 9 項所述之磁驅泵浦，更包含一第二密封環，該第二密封環夾設於該隔離筒之該組裝板部與該流道底座之間。

【第11項】如申請專利範圍第 8 項所述之磁驅泵浦，更包含一壓抵板，該壓抵板疊設於該組裝板部遠離該下殼之一側。

【第12項】 如申請專利範圍第 1 項所述之磁驅泵浦，更包含一排氣螺栓，該上殼更具有一排氣孔，該排氣螺栓可拆卸地裝設於該排氣孔。

【發明圖式】

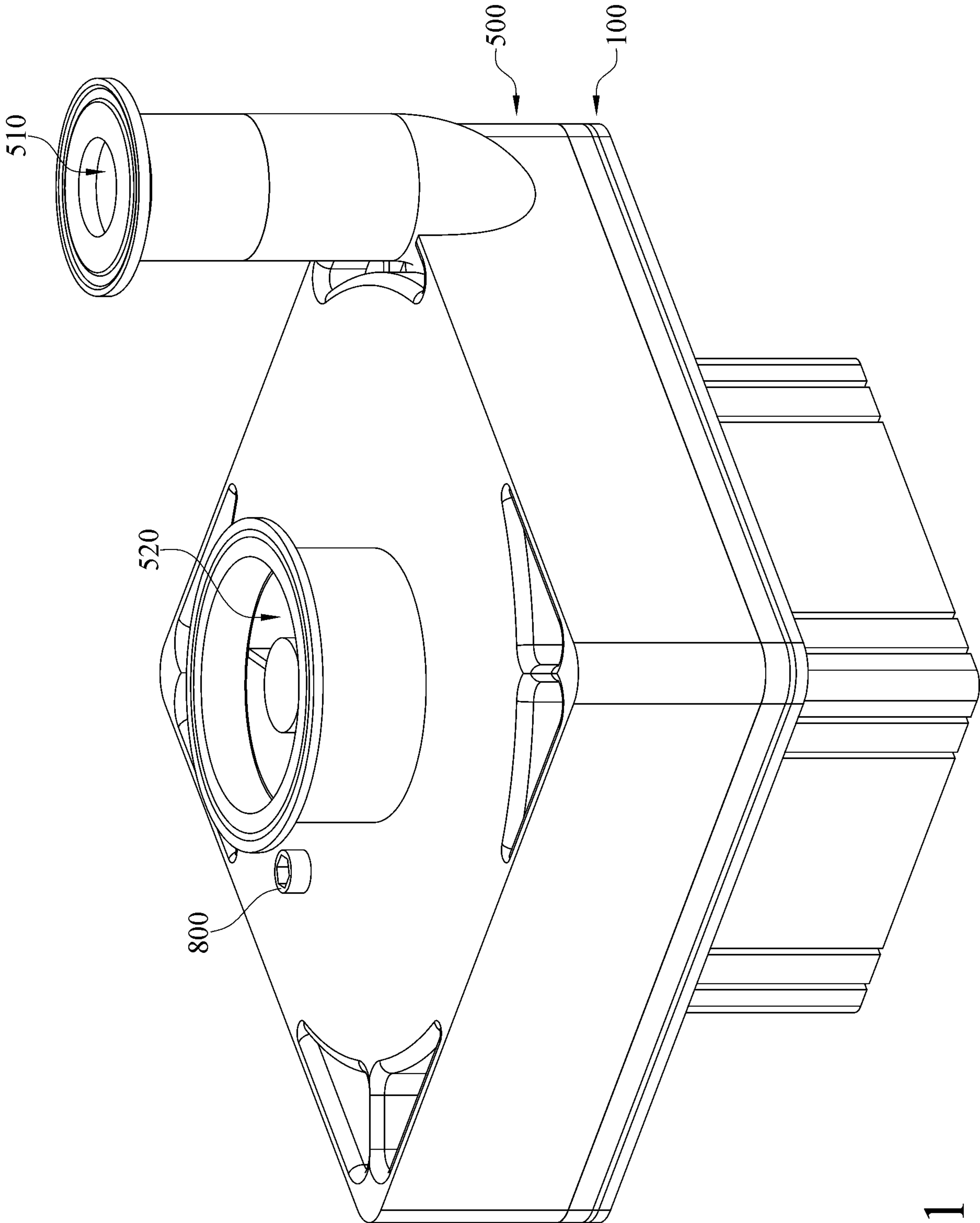


圖 1

10

10

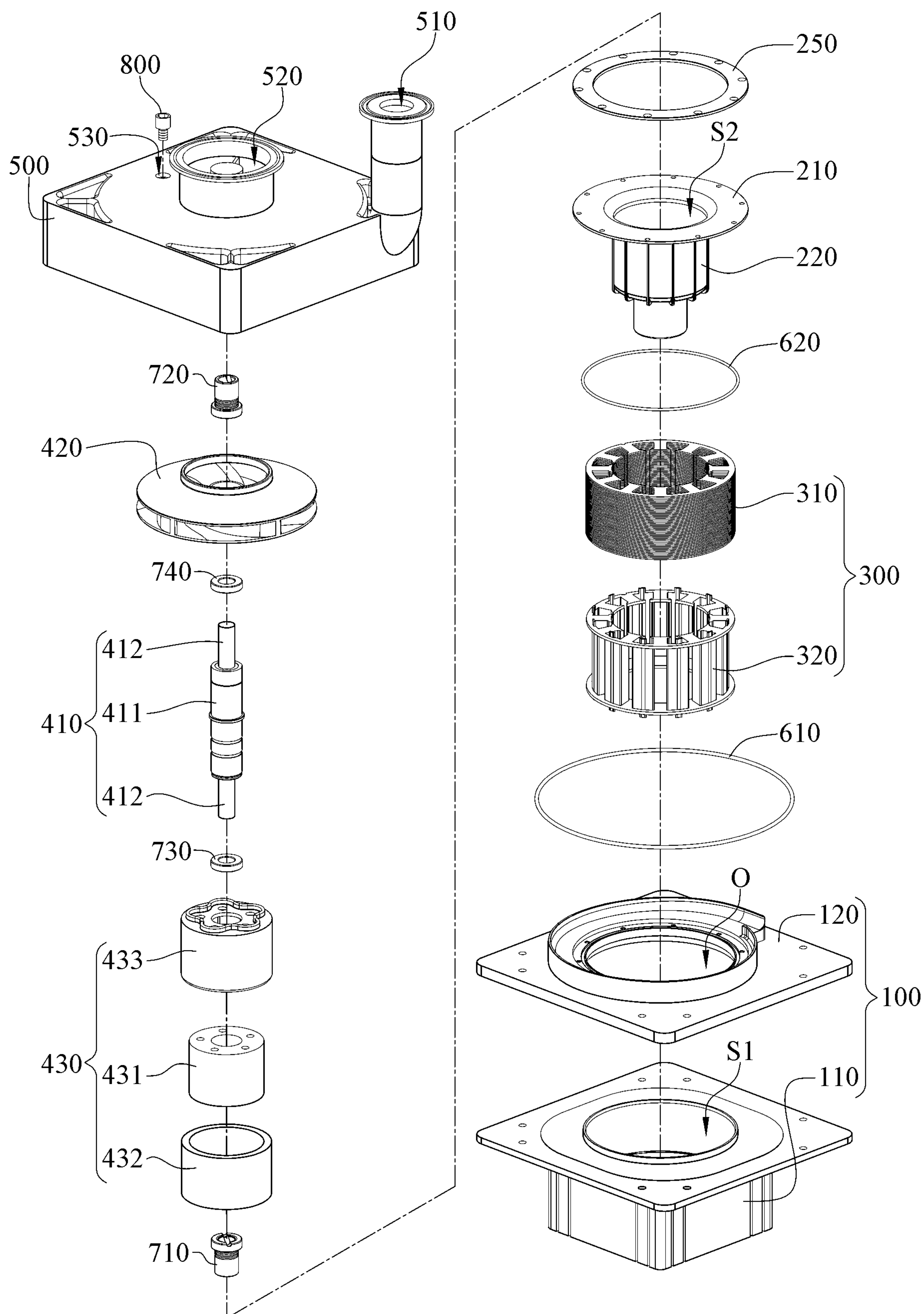


圖 2

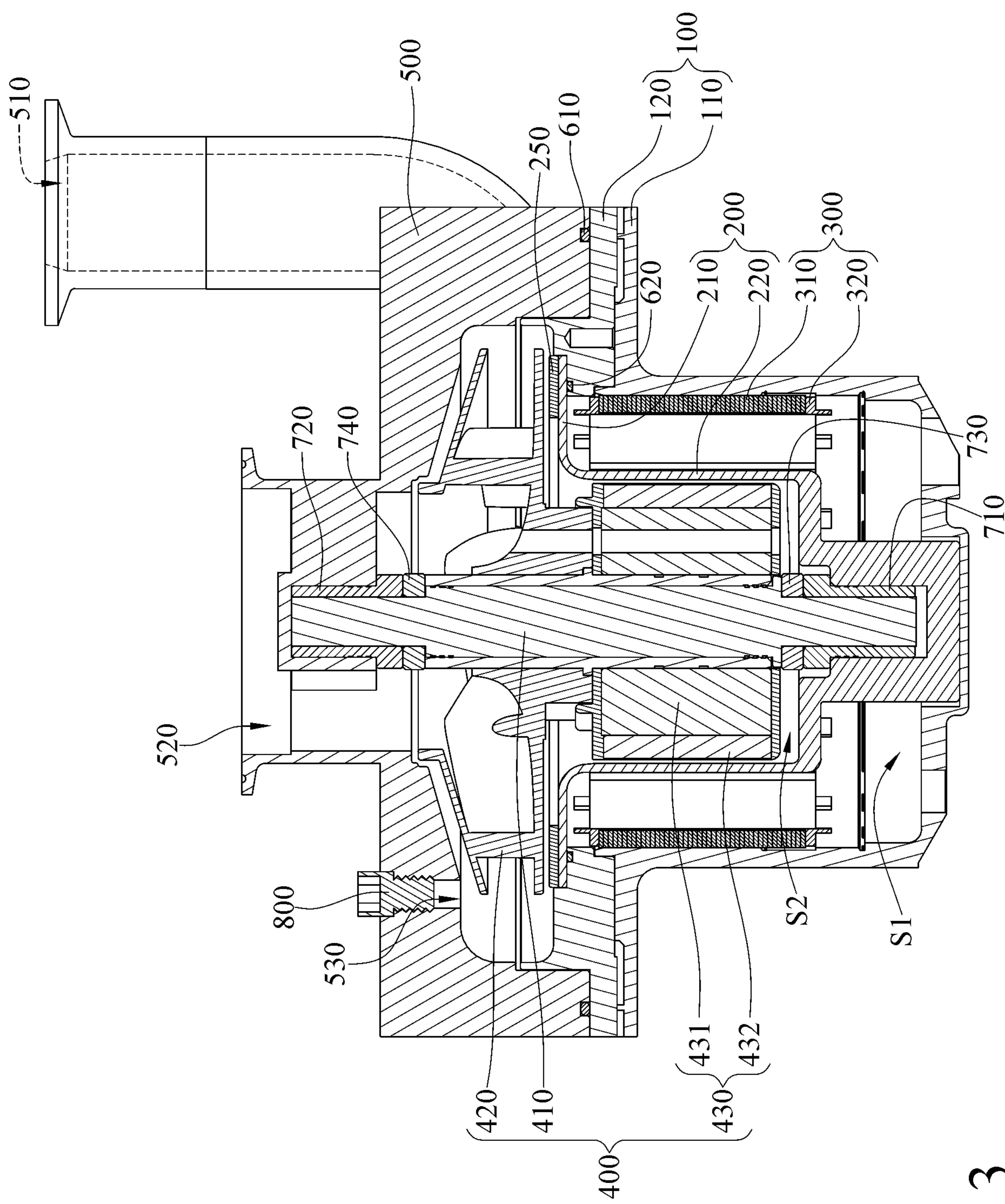


圖 3

10

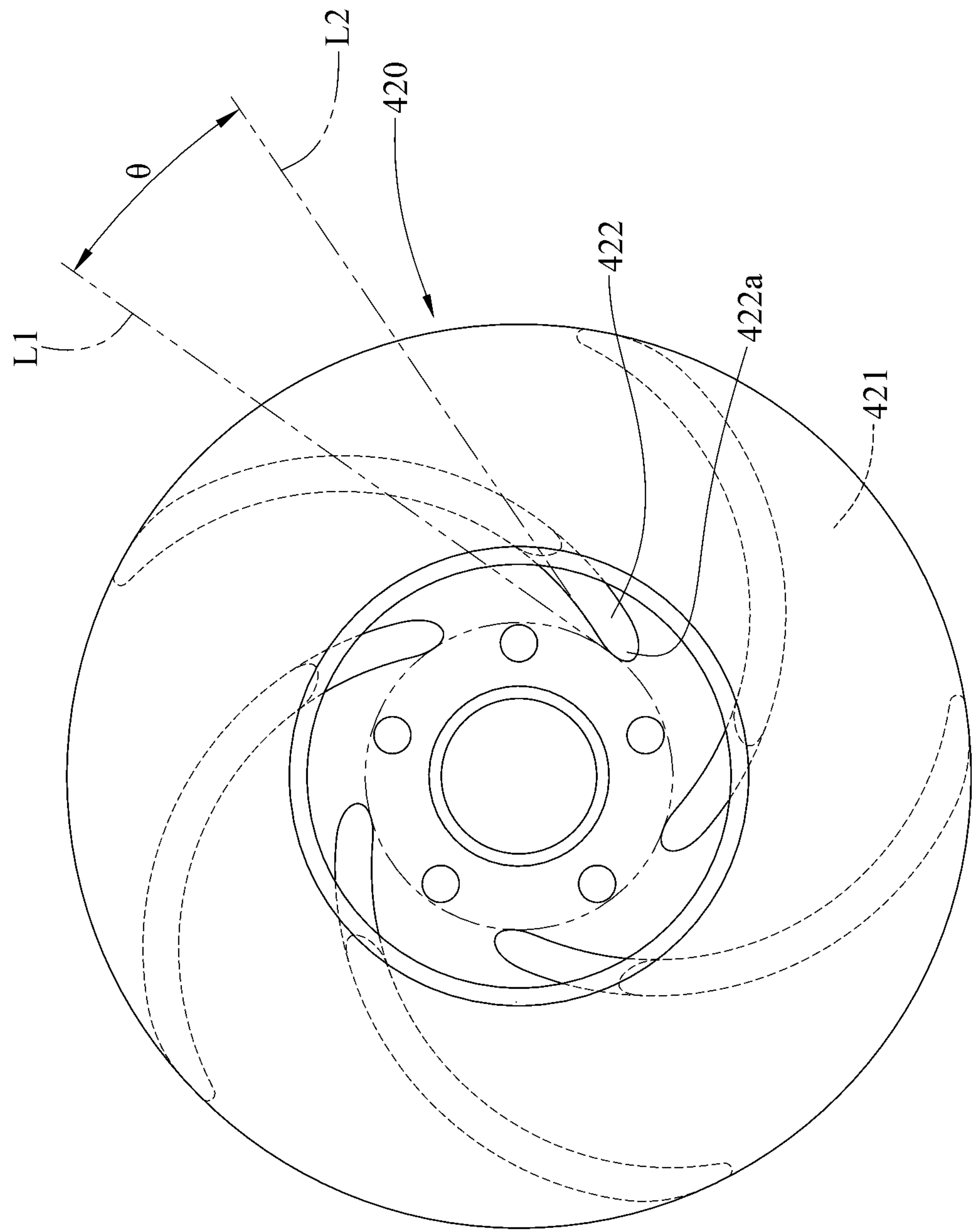


圖 4

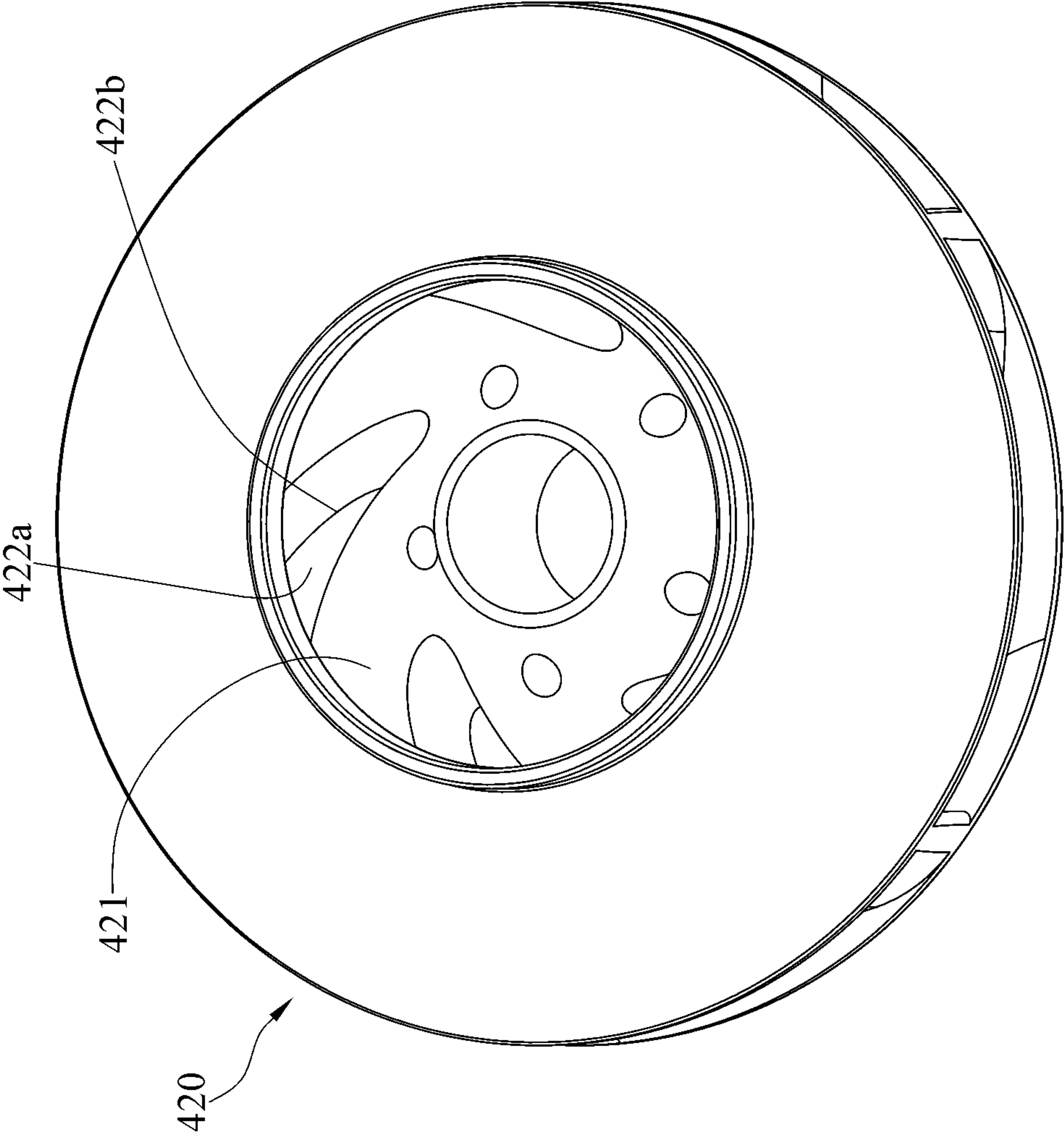


圖 5