



(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 I493111 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：099141242

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 29 日

(51) Int. Cl. : F04D25/16 (2006.01)

F04D29/66 (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)

高雄市苓雅區中正一路 120 號 12 樓之 1

(72) 發明人：吳哲豪 WU, ZHE HAO (TW)；劉正德 LIU, CHENG TE (TW)

(74) 代理人：黃耀霆

(56) 參考文獻：

TW I324504

TW 200835424A

US 2008/0260530A1

審查人員：陳志弘

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 23 頁

(54) 名稱

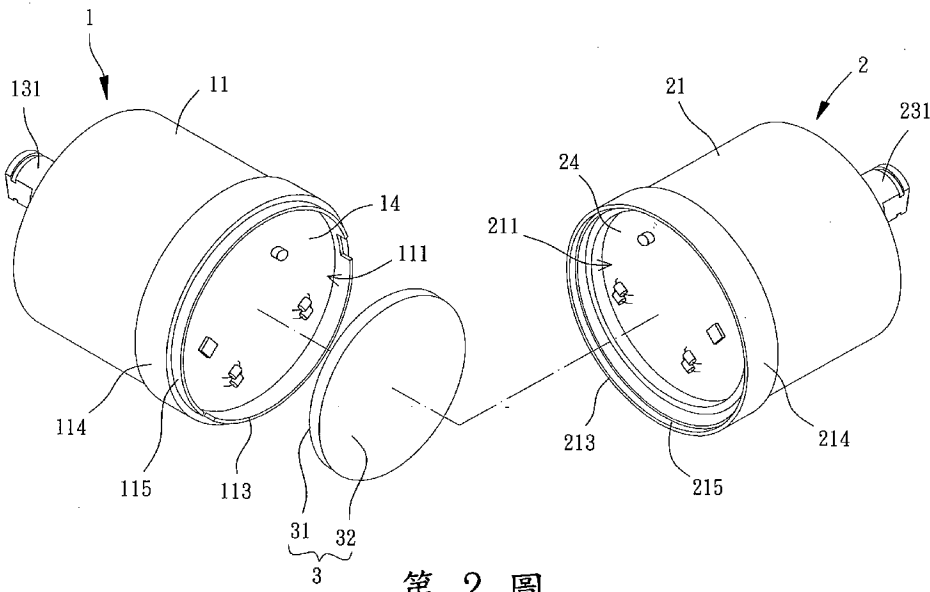
串接式馬達及具有該馬達之風扇

SERIES-CONNECTED MOTOR UNIT AND A FAN UTILIZING THE SAME

(57) 摘要

一種串接式馬達及具有該馬達之風扇，該串接式馬達係包含一第一馬達、一第二馬達及一阻隔件。該第一馬達具有一第一電路板，該第二馬達具有一第二電路板，該阻隔件具有呈相對之一第一表面及一第二表面，且該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板且該串接式馬達另可與二扇框及二旋轉件組合而構成一風扇。藉此，該阻隔件係可避免該第一馬達及第二馬達之間的震動互相傳遞，以達到較佳之避震效果。

A series-connected motor unit and a fan utilizing the same are disclosed. The series-connected motor unit includes a first motor, a second motor and a separation member. The first motor includes a first circuit board and the second motor includes a second circuit board. The separation member includes a first face and a second face opposite to the first face, with the first face abutting against the first circuit board and the second face abutting against the second circuit board. The series-connected motor unit can be coupled with two frames and two rotation members to form the fan. Based on this, the separation member can prevent vibrations of the first and second motors from affecting each other for better vibration-proof effect.



第 2 圖

- 1 . . . 第一馬達
- 11 . . . 外殼
- 111 . . . 容室
- 113 . . . 組裝口
- 114 . . . 結合部
- 115 . . . 外環緣
- 131 . . . 轉軸
- 14 . . . 第一電路板
- 2 . . . 第二馬達
- 21 . . . 外殼
- 211 . . . 容室
- 213 . . . 組裝口
- 214 . . . 結合部
- 215 . . . 內環緣
- 231 . . . 轉軸
- 24 . . . 第二電路板
- 3 . . . 阻隔件
- 31 . . . 第一表面
- 32 . . . 第二表面

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： 9914124 ✓ F04D 25/16 (2006.01)
 ※申請日： 99.11.29 ※IPC 分類：F04D 29/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

串接式馬達及具有該馬達之風扇 / Series-connected Motor Unit
 And A Fan Utilizing The Same

二、中文發明摘要：

一種串接式馬達及具有該馬達之風扇，該串接式馬達係包含一第一馬達、一第二馬達及一阻隔件。該第一馬達具有一第一電路板，該第二馬達具有一第二電路板，該阻隔件具有呈相對之一第一表面及一第二表面，且該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板且該串接式馬達另可與二扇框及二旋轉件組合而構成一風扇。藉此，該阻隔件係可避免該第一馬達及第二馬達之間的震動互相傳遞，以達到較佳之避震效果。

三、英文發明摘要：

A series-connected motor unit and a fan utilizing the same are disclosed. The series-connected motor unit includes a first motor, a second motor and a separation member. The first motor includes a first circuit board and the second motor includes a second circuit board. The separation member includes a first

face and a second face opposite to the first face, with the first face abutting against the first circuit board and the second face abutting against the second circuit board. The series-connected motor unit can be coupled with two frames and two rotation members to form the fan. Based on this, the separation member can prevent vibrations of the first and second motors from affecting each other for better vibration-proof effect.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	第一馬達	11	外殼
111	容室	113	組裝口
114	結合部	115	外環緣
131	轉軸	14	第一電路板
2	第二馬達	21	外殼
211	容室	213	組裝口
214	結合部	215	內環緣
231	轉軸	24	第二電路板
3	阻隔件	31	第一表面
32	第二表面		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種串接式馬達及具有該馬達之風扇，特別是一種可避免各馬達間之震動互相傳遞，以達到較佳避震效果之串接式馬達及具有該馬達之風扇。

【先前技術】

習知具串接式馬達之風扇結構如中華民國公告第 I322655 號「電路板固定架及其雙馬達裝置與雙動葉風扇」專利案所示，請配合參照第 1 圖所示，該專利案係揭示有二散熱風扇 8 及一電路板固定架 9。該二散熱風扇 8 均設有一馬達 81、一電路板 82 及數個扇葉 83，其係可透過該電路板 82 控制該馬達 81 作動，進而驅動各該扇葉 83 旋轉。該電路板固定架 9 係設置於該二散熱風扇 8 之間，且該電路板固定架 9 係由一平板 91 及數個支撐件 92 所組成，該平板 91 具有呈相對之二表面 911，各該支撐件 92 係設置於該平板 91 並分別凸出於該二表面 911。藉此，當該二散熱風扇 8 串接組裝時，呈凸出於該二表面 911 之該些支撐件 92 係分別抵頂於該二電路板 82 之間。

習知結構係利用該電路板固定架 9 支撐設置於該二電路板 82 之間，使該二電路板 82 之間形成有一間距 (D)。惟，該電路板固定架 9 係利用各該支撐件 92 分別抵頂於該二電路板 82，該各該支撐件 92 與該二電路板 82 之間的接觸面積極小，故僅能提供該二電路板 82 的支撐及定位功用，卻無法阻隔或緩衝該二電路板 82 之間的震動傳遞。因此

該二馬達 81 運轉時所產生之震動會互相傳遞而形成更大的震動，不僅影響該二散熱風扇 8 之運轉品質，更可能加速該二馬達 81 之損耗及縮短使用壽命。

另外，該習知結構之電路板固定架 9 製造生產時，必須準確掌握其各部位之尺寸，尤其是各該支撐件 92 凸出於該二表面 911 之高度 (H)，係直接影響到該二電路板 82 之組裝位置，若該高度 (H) 之尺寸太小，則可能使該電路板固定架 9 與該二電路板 82 之間因存在有間隙而造成鬆動，若該高度 (H) 之尺寸太大，則可能造成該電路板固定架 9 過度壓迫該二電路板 82，而導致該二電路板 82 損壞。

【發明內容】

本發明之目的係提供一種串接式馬達及具有該馬達之風扇，係可避免各馬達間之震動互相傳遞，以達到較佳之避震效果。

本發明之另一目的係提供一種串接式馬達及具有該馬達之風扇，其阻隔墊製造生產時可以不要求精確尺寸，製造生產容易。

根據本發明之串接式馬達，係包含：一第一馬達，具有一第一電路板；一第二馬達，具有一第二電路板；及一阻隔件，具有相對之一第一表面及一第二表面，該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板。

根據本發明之具有串接式馬達之風扇，係包含：二扇

框，均具有一通風道；一串接式馬達，具有一第一馬達、一第二馬達及一阻隔件，該第一馬達及第二馬達分別設於該二扇框之通風道內，第一馬達具有一第一電路板，該第二馬達具有一第二電路板，該阻隔件具有相對之一第一表面及一第二表面，該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板；及二旋轉件，分別設於該二扇框之通風道內，且該第一馬達及第二馬達係分別帶動該二旋轉件旋轉，且該二旋轉件外周均具有數個葉片。

【實施方式】

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：

請參照第 2 及 3 圖所示，本發明之串接式馬達係包含有一第一馬達 1、一第二馬達 2 及一阻隔件 3。其中，該第一馬達 1 及第二馬達 2 可互相組裝，該阻隔件 3 係設置於該第一馬達 1 及第二馬達 2 之間，以避免該第一馬達 1 及第二馬達 2 運轉時所產生之震動互相傳遞，達到較佳之避震效果。

該第一馬達 1 具有一外殼 11、一定子 12、一轉子 13 及一第一電路板 14。該外殼 11 係為一中空殼件且內部形成有一容室 111，該外殼 11 另設有一軸孔 112 及一組裝口 113。

該定子 12 係可為一線圈組並固定於該容室 111 中。

該轉子 13 係呈可旋轉地設置於該容室 111，且該轉子

13 具有一轉軸 131 及一永久磁鐵 132，該永久磁鐵 132 係固定於該轉軸 131 並與該定子 12 之線圈組呈相對設置，且該轉軸 131 其中一端可經由該外殼 11 之軸孔 112 穿出，以供連接並帶動其它旋轉件。

該第一電路板 14 為一般習知的印刷電路板 (PCB) 並設有數個電子元件 (如：驅動電路、電晶體或被動元件等)，該第一電路板 14 係設置於該容室 111 並鄰近於該組裝口 113，且該電路板 14 係與該定子 12 之線圈組電性連接。藉此，可透過該電路板 14 驅動及控制該轉子 13 相對該定子 12 之旋轉作動。

該第二馬達 2 之結構係大致與該第一馬達 1 相同，同樣具有外殼 21、容室 211、軸孔 212、組裝口 213、定子 22、轉子 23、轉軸 231、永久磁鐵 232 及第二電路板 24 等結構特徵，且該第二馬達 2 各組成構件之間的結合關係亦與該第一馬達 1 相同，故本文中將不再重覆贅述。

該阻隔件 3 係由可彈性變形之電絕緣材料所製成，例如：橡膠、彈性泡棉、丙烯酸樹脂、矽膠或其它矽膠複合材料。且該阻隔件 3 較佳為具有均一厚度 (T) 之片狀體，並形成有呈相對之一第一表面 31 及一第二表面 32。

請參照第 3 及 4 圖所示，本發明之串接式馬達組裝時，該第一馬達 1 之組裝口 113 係與該第二馬達 2 之組裝口 213 對合，且該第一馬達 1 及第二馬達 2 之外殼 11、21 係可透過黏合、嵌卡或螺設等方式固定。該阻隔件 3 係設置於該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間，且該阻隔件 3 之第一表面 31 係抵接該第一電路板 14，該第二表面 32 則

抵接該第二電路板 24。

另外，該第一馬達 1 及第二馬達 2 之外殼 11、21 亦可各自設有一結合部 114、214，該二結合部 114、214 可以透過黏合、嵌卡或螺設等方式互相固定。在本實施例中，該二結合部 114、214 均為一環狀體，並分別環繞設置於該二外殼 11、21 之組裝口 113、213 周緣，且其中一結合部 114 之外周面設有一外環緣 115，另一結合部 214 之內孔壁則設有一內環緣 215，藉由該外環緣 115 及內環緣 215 互相套設固定，使該第一馬達 1 及第二馬達 2 之外殼 11、21 亦可藉由該二結合部 114、214 互相串接組裝。

由於該阻隔件 3 之第一表面 31 及第二表面 32 係分別與該第一電路板 14 及第二電路板 24 具有較大接觸面積，因此該阻隔件 3 除了可以將該第一電路板 14 及第二電路板 24 分隔以避免互相電性接觸之外，更可以適時地阻隔及緩衝該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間的震動傳遞，避免產生更大的震動及噪音，以維持該串接式馬達之運轉品質，並降低損耗及延長使用壽命。

另外，該第一電路板 14 及第二電路板 24 表面因具有電子元件或焊點而呈不平整，由於該阻隔件 3 係由可彈性變形材料製成，所以當該阻隔件 3 之第一表面 31 及第二表面 32 分別抵貼該第一電路板 14 及第二電路板 24 時，該第一表面 31 及第二表面 32 係可因應該第一電路板 14 及第二電路板 24 表面之不平整而彈性變形，以提升該阻隔件 3 與該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間的貼合度，達到更佳之阻隔及緩衝震動效果。而且，該阻隔件 3 亦可藉由

其本身之彈性對該第一電路板 14 及第二電路板 24 形成適當之抵推力量，可避免該阻隔件 3 與該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間形成間隙，或避免該阻隔件 3 過度壓迫並損壞該第一電路板 14 及第二電路板 24。

請參照第 5 及 6 圖所示，本發明第二實施例之串接式馬達亦包含有一第一馬達 1、一第二馬達 2 及一阻隔件 4。而且本第二實施例第一馬達 1 及第二馬達 2 之組成構件及各構件之間的結合關係均與前述第一實施例相同，故本文中將不再重覆贅述。

本第二實施例之阻隔件 4 係於該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間充填非固態之膠體 4'，該膠體 4' 固化之後即形成該阻隔件 4，且該膠體 4' 可選擇為橡膠、彈性泡棉、丙烯酸樹脂、矽膠或其它矽膠複合材料。

其係於該第一馬達 1 及第二馬達 2 其中之一的容室 111、211 中充填該膠體 4'（以第一馬達 1 為例說明），使該膠體 4' 完全覆蓋該第一電路板 14 外露於該組裝口 113 之該表面，且當該第一馬達 1 與第二馬達 2 組裝時，該第二電路板 24 外露於該組裝口 213 之該表面也會貼合該膠體 4'，待該膠體 4' 固化之後，即可在該第一電路板 14 及第一電路板 24 之間形成該阻隔件 4，且該阻隔件 4 亦形成有呈相對之一第一表面 41 及第二表面 42，並使該第一表面 41 抵接該第一電路板 14，該第二表面 42 抵接該第二電路板 24。

請再參照第 7 圖所示，本發明係之串接式馬達另可與二扇框 5 及二旋轉件 6 組合而構成一具有串接式馬達之風

扇。該二扇框 5 均具有一通風道 51，該第一馬達 1 及第二馬達 2 係分別設置於該二扇框 5 之通風道 51 內，且該第一馬達 1 及第二馬達 2 較佳係利用數個肋片 52 連接於該結合部 114、214 及通風道 51 內周壁之間。該二旋轉件 6 係分別結合於該第一馬達 1 及第二馬達 2 之轉軸 131、231，且該二旋轉件 6 之外周面具有數個葉片 61，因此當該第一馬達 1 及第二馬達 2 帶動該二旋轉件 6 旋轉時，可利用各該葉片 61 將空氣經由該通風道 51 一側吸入，並由另一側吹出。

當該二扇框 5 串接組裝時，該阻隔件 4 係設置並抵貼於該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間，以阻隔及緩衝該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間的震動傳遞，以維持該串接式散熱風扇之運轉品質。

如上所述，本發明阻隔件 3、4 之第一表面 31、41 及第二表面 32、42 係分別與該第一電路板 14 及第二電路板 24 具有較大接觸面積，且該阻隔件 3、4 係由可彈性變形之電絕緣材料製成，因此該阻隔件 3、4 除了可避免該第一電路板 14 及第二電路板 24 互相電性接觸外，更可適時地阻隔及緩衝該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間的震動傳遞，以避免產生更大的震動及噪音，維持該串接式馬達之運轉品質，並降低損耗及延長使用壽命。

本發明阻隔件 3、4 係可因應該第一電路板 14 及第二電路板 24 表面之不平整而彈性變形，可提升該阻隔件 3、4 與該第一電路板 14 及第二電路板 24 之間的貼合度，並對該第一電路板 14 及第二電路板 24 形成適當之抵推力量

，一方面可避免該阻隔件 3、4 對於該第一電路板 14 及第二電路板 24 造成過度壓迫或是形成間隙，另一方面在該阻隔件 3、4 製造生產時，可以不要求精確尺寸，製造生產更容易。

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。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：公告第 I322655 號「電路板固定架及其雙馬達裝置與雙動葉風扇」專利前案之組合剖視圖。

第 2 圖：本發明第一實施例之立體分解圖。

第 3 圖：本發明第一實施例之平面分解圖。

第 4 圖：本發明第一實施例之組合剖視圖。

第 5 圖：本發明第二實施例之平面剖視圖。

第 6 圖：本發明第二實施例之組合剖視圖。

第 7 圖：本發明（第二實施例）運用於散熱風扇之組合剖視圖。

【主要元件符號說明】

〔本發明〕

- | | | | |
|-----|------|-----|-------|
| 1 | 第一馬達 | 11 | 外殼 |
| 111 | 容室 | 112 | 軸孔 |
| 113 | 組裝口 | 114 | 結合部 |
| 115 | 外環緣 | 12 | 定子 |
| 13 | 轉子 | 131 | 轉軸 |
| 132 | 永久磁鐵 | 14 | 第一電路板 |
| 2 | 第二馬達 | 21 | 外殼 |
| 211 | 容室 | 212 | 軸孔 |
| 213 | 組裝口 | 214 | 結合部 |
| 215 | 內環緣 | 22 | 定子 |
| 23 | 轉子 | 231 | 轉軸 |
| 232 | 永久磁鐵 | 24 | 第二電路板 |
| 3 | 阻隔件 | 31 | 第一表面 |
| 32 | 第二表面 | | |
| 4 | 阻隔件 | 4' | 膠體 |
| 41 | 第一表面 | 42 | 第二表面 |
| 5 | 扇框 | 51 | 通風道 |
| 52 | 肋片 | | |
| 6 | 旋轉件 | 61 | 葉片 |
| T | 厚度 | | |

〔習知〕

- | | | | |
|----|--------|----|----|
| 8 | 散熱風扇 | 81 | 馬達 |
| 82 | 電路板 | 83 | 扇葉 |
| 9 | 電路板固定架 | 91 | 平板 |

911 表面

D 間距

92 支撐件

H 高度

七、申請專利範圍：

- 1、一種串接式馬達，係包含：
 - 一第一馬達，具有一第一電路板；
 - 一第二馬達，具有一第二電路板；及
 - 一阻隔件，該阻隔件為具有均一厚度之片狀體且具有相對之一第一表面及一第二表面，該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板；其中該阻隔件為可彈性變形之電絕緣材料製成。
- 2、依申請專利範圍第1項所述之串接式馬達，其中該第一馬達及第二馬達均具有一外殼、一定子及一轉子，該外殼具有一容室及一組裝口，該定子固定於該容室，該轉子係可旋轉地設於該容室，該第一電路板設於該第一馬達之容室並鄰近於該組裝口，該第二電路板設於該第二馬達之容室並鄰近於該組裝口。
- 3、依申請專利範圍第2項所述之串接式馬達，其中該第一馬達之組裝口係與該第二馬達之組裝口對合。
- 4、依申請專利範圍第2項所述之串接式馬達，其中該第一馬達及第二馬達之外殼均設有可互相結合之結合部。
- 5、依申請專利範圍第4項所述之串接式馬達，其中該二結合部均為一環狀體並分別環繞設置於該第一馬達及第二馬達之組裝口周緣，且該二結合部分別設有可互相套設固定之外環緣及內環緣。
- 6、一種具有串接式馬達之風扇，係包含：
 - 二扇框，均具有一通風道；

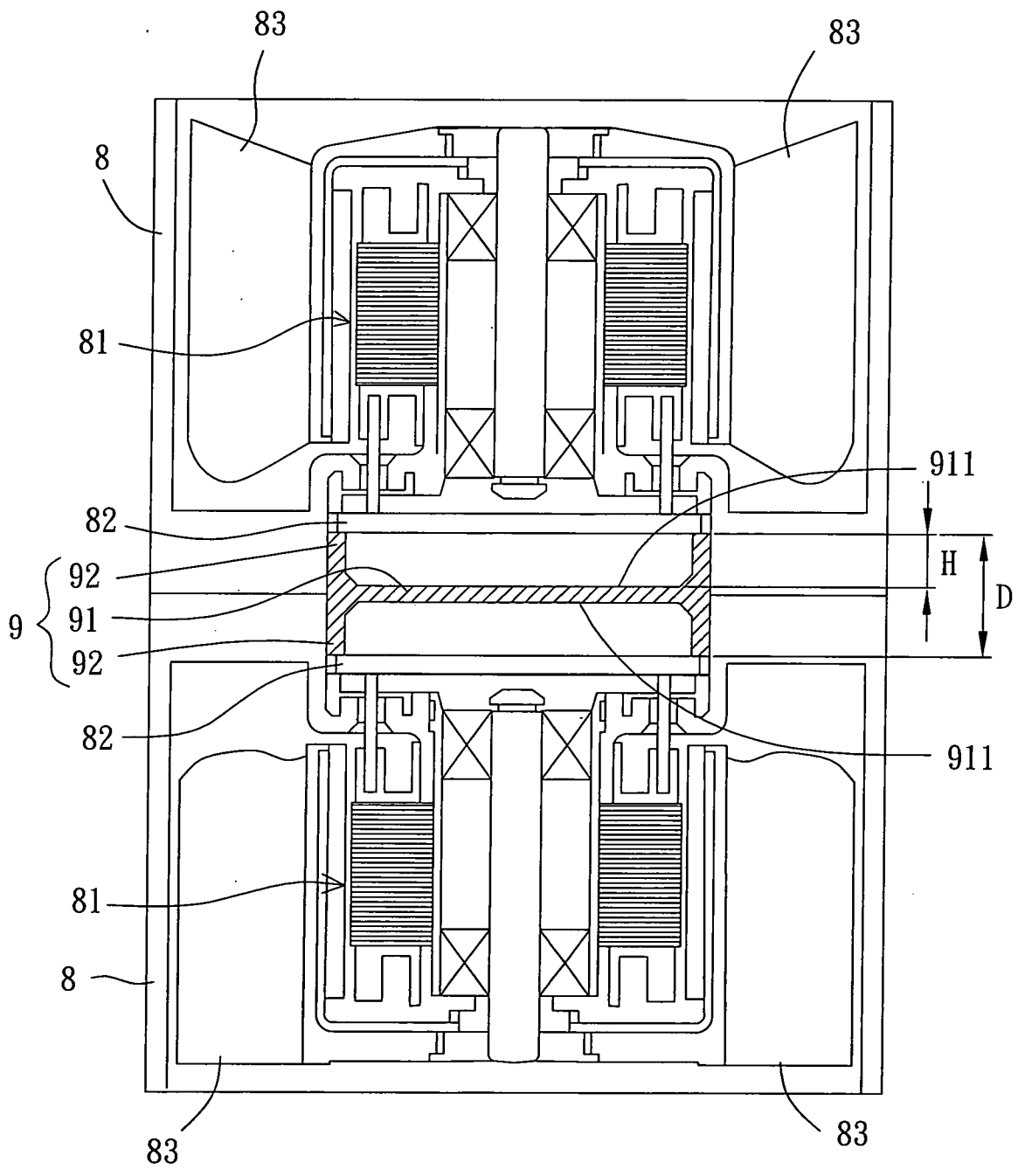
一串接式馬達，具有一第一馬達、一第二馬達及一阻隔件，該第一馬達及第二馬達分別設於該二扇框之通風道內，第一馬達具有一第一電路板，該第二馬達具有一第二電路板，該阻隔件為具有均一厚度之片狀體且具有相對之一第一表面及一第二表面，該第一表面係抵接該第一電路板，該第二表面係抵接該第二電路板；及

二旋轉件，分別設於該二扇框之通風道內，且該第一馬達及第二馬達係分別帶動該二旋轉件旋轉，且該二旋轉件外周均具有數個葉片；

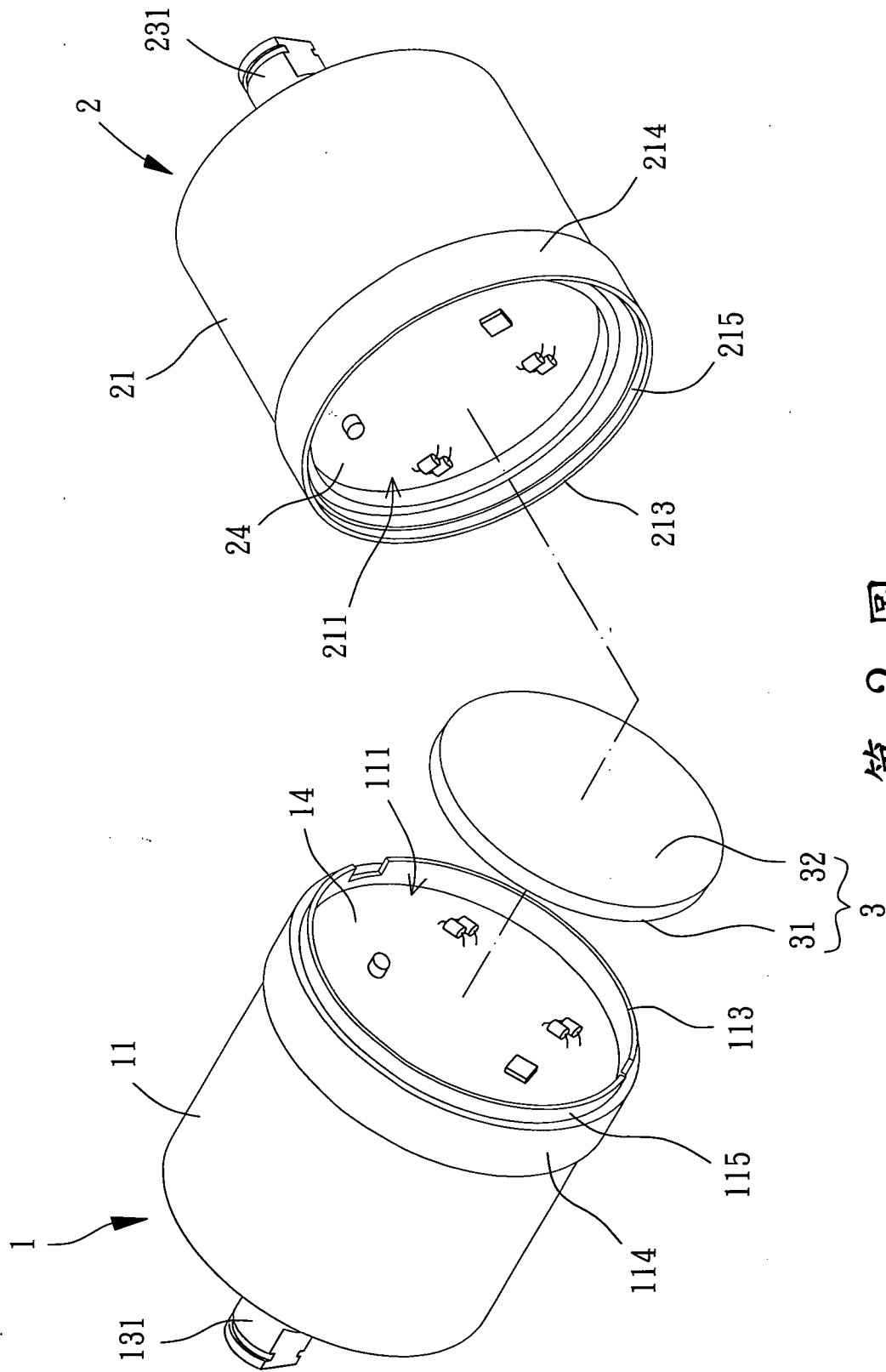
其中該阻隔件為可彈性變形之電絕緣材料製成。

- 7、依申請專利範圍第 6 項所述具有串接式馬達之風扇，其中該第一馬達及第二馬達均具有一外殼、一定子及一轉子，該外殼具有一容室、一軸孔及一組裝口，該定子固定於該容室，該轉子係可旋轉地設於該容室，且該轉子具有穿出該軸孔之一轉軸，該第一電路板設於該第一馬達之容室並鄰近於該組裝口，該第二電路板設於該第二馬達之容室並鄰近於該組裝口。
- 8、依申請專利範圍第 7 項所述具有串接式馬達之風扇，其中該二旋轉件係分別設於該第一馬達及第二馬達之轉軸。
- 9、依申請專利範圍第 7 項所述具有串接式馬達之風扇，其中該第一馬達之組裝口係與該第二馬達之組裝口對合。
- 10、依申請專利範圍第 7 項所述具有串接式馬達之風扇，其中該第一馬達及第二馬達之外殼均設有一結合部，且該結合部與該通風道內周壁之間連接有數個肋片。

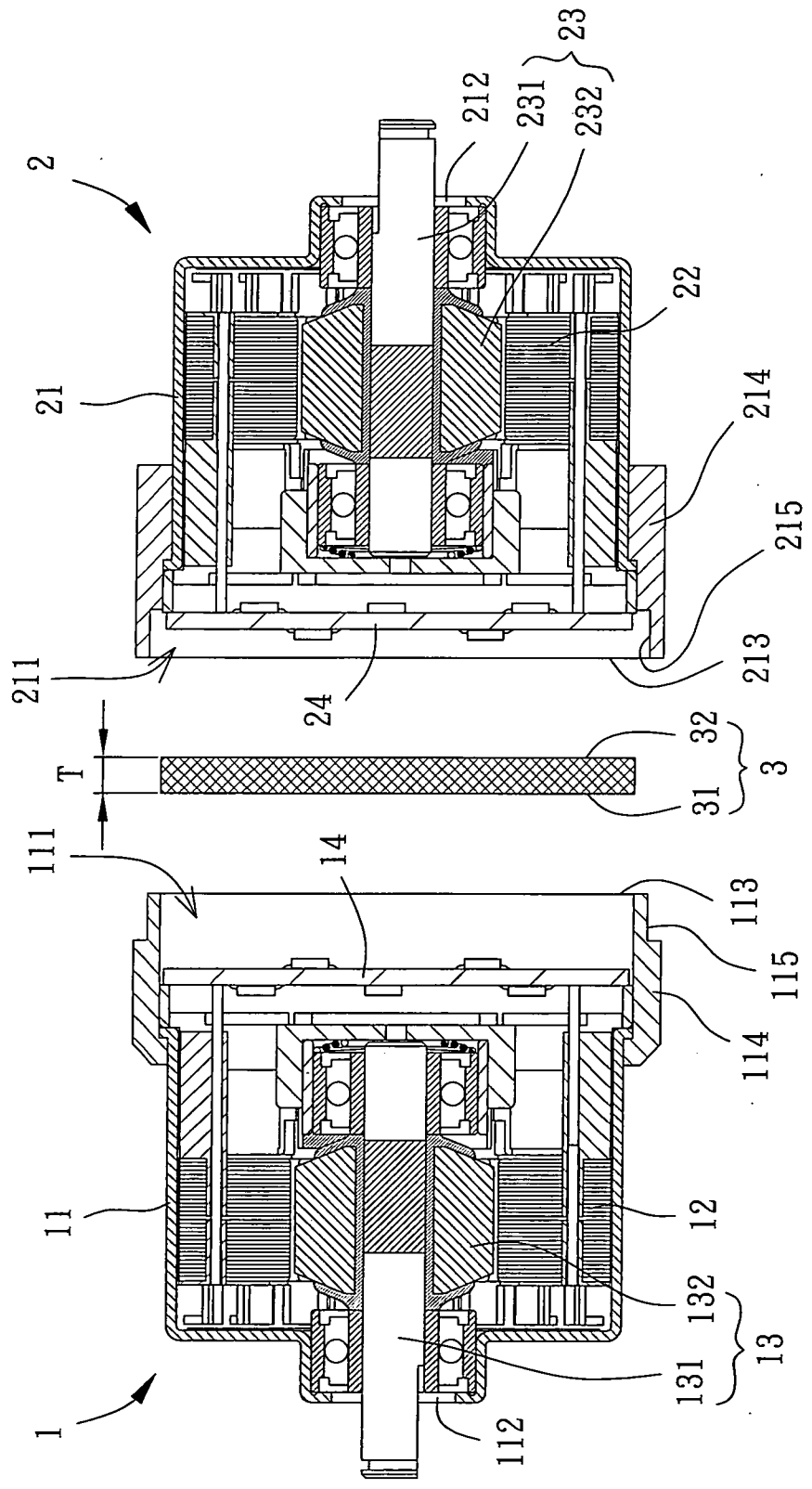
八、圖式：



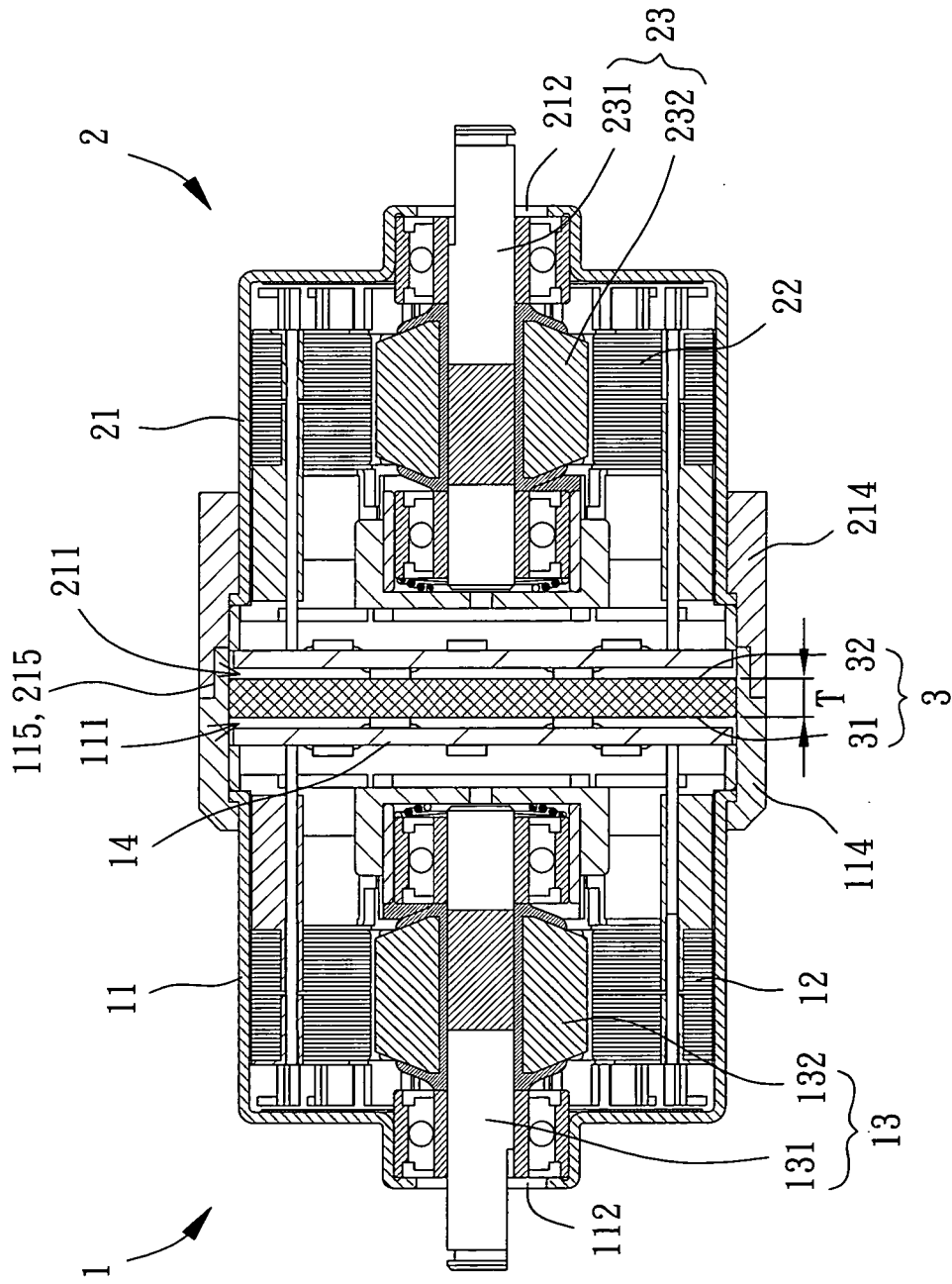
第 1 圖



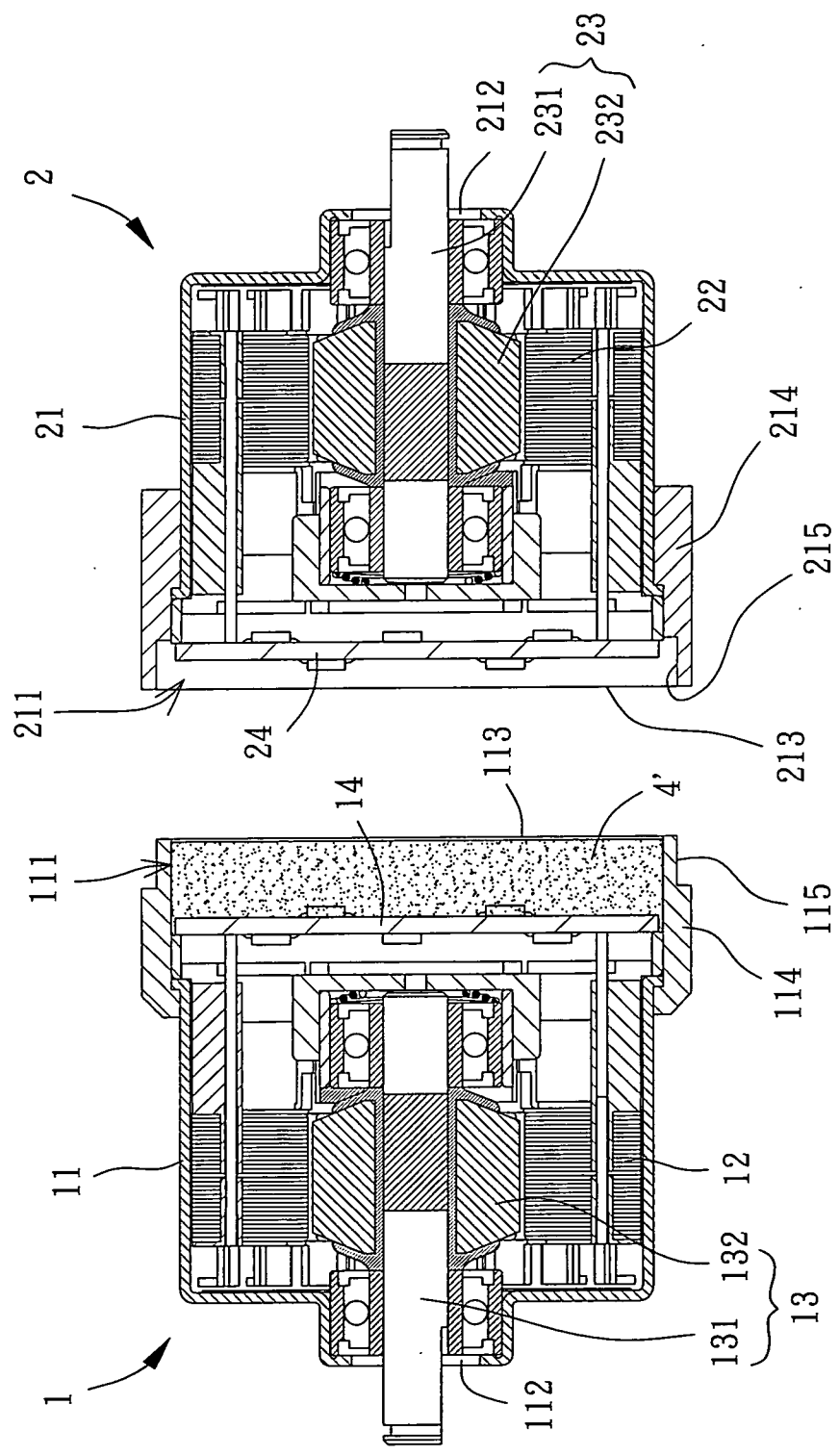
第 2 圖



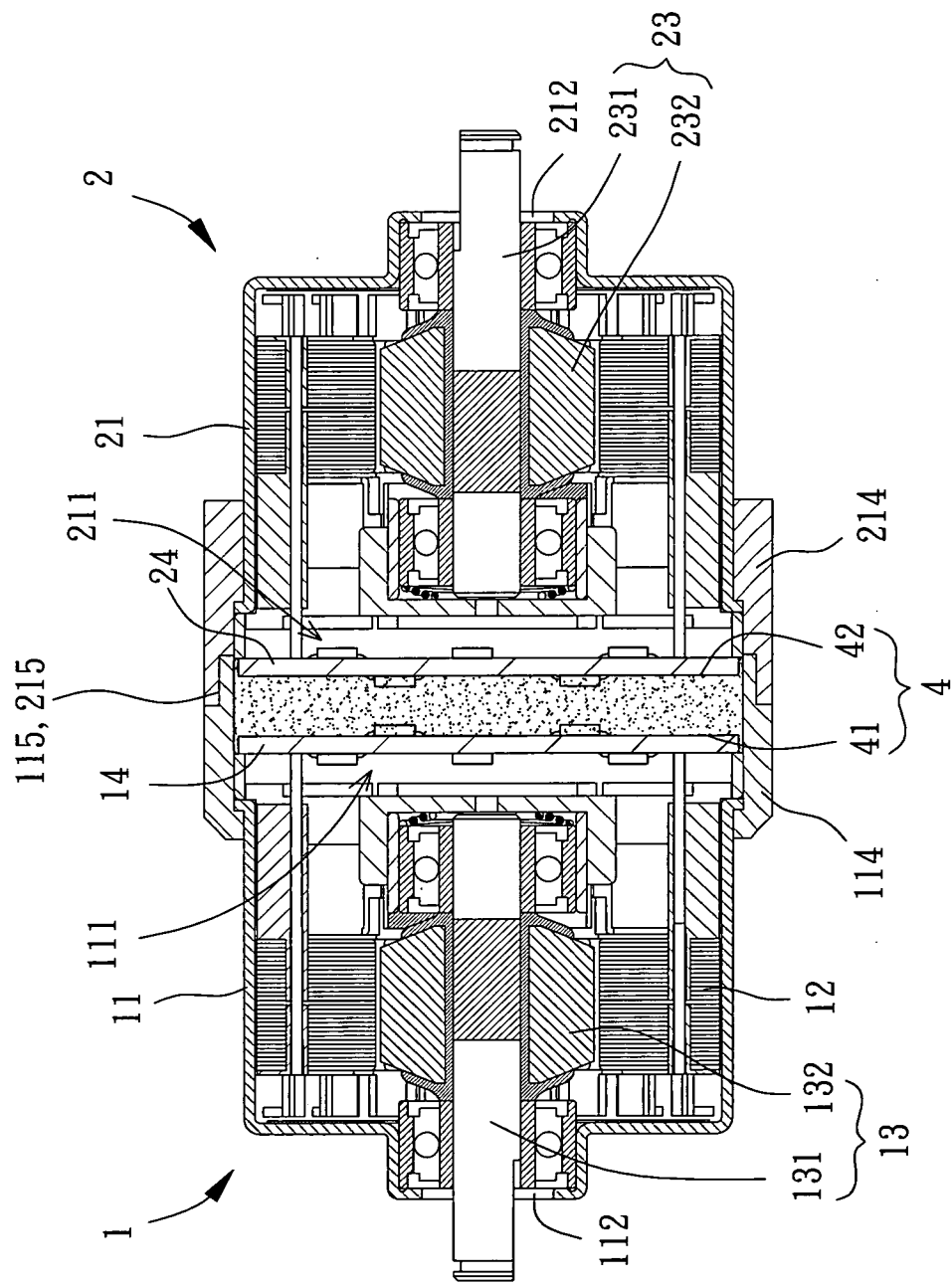
第 3 圖



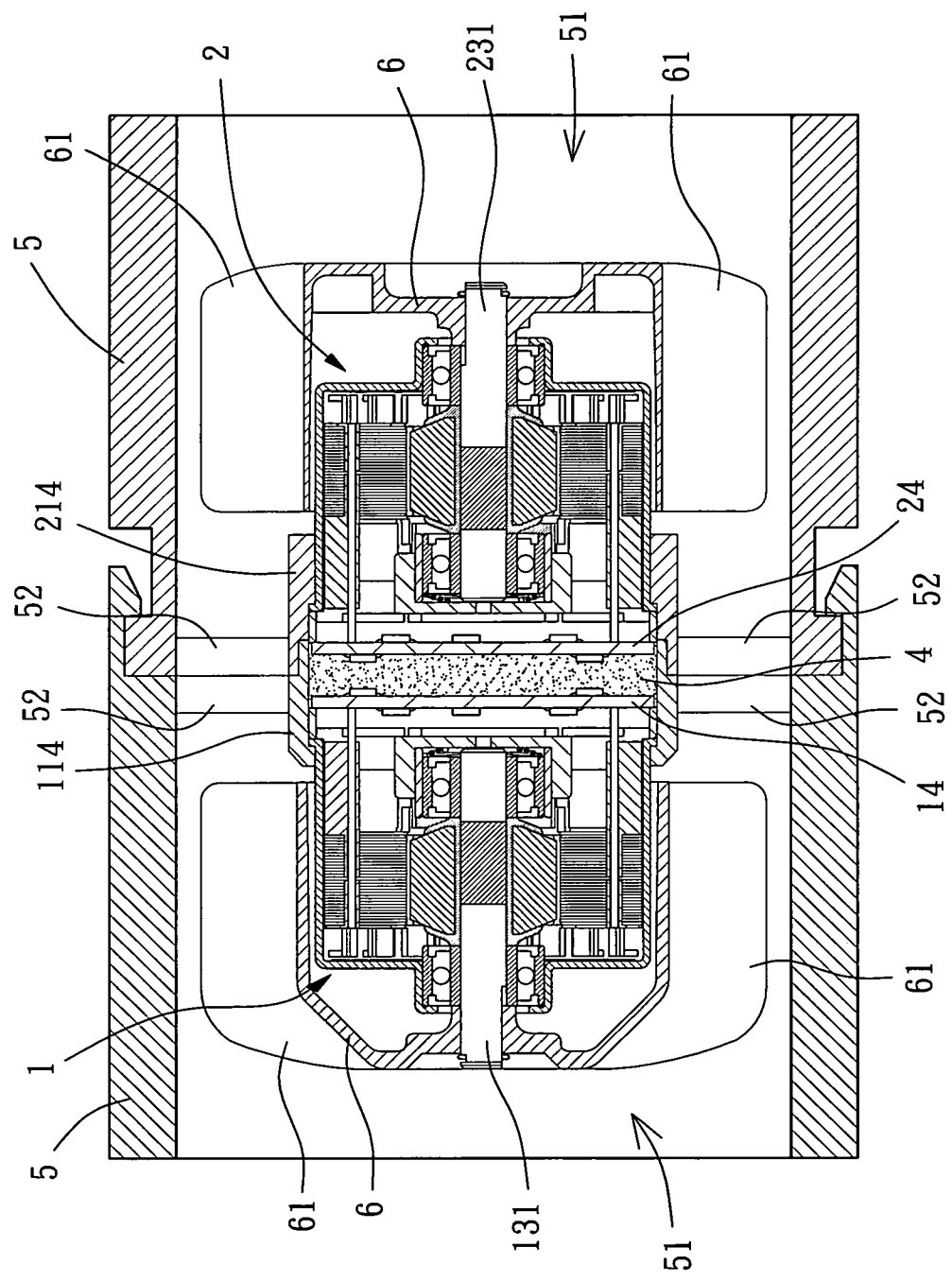
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖