

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97112873

※ 申請日期： 97.4.9

※IPC 分類： B25B 2/00 (2006.01)
B25B 2/3145 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

氣動工具的扭力調整裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

鑽全實業股份有限公司

代表人：(中文/英文)

賴明達

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(407)台中市西屯區工業區 36 路 24 號

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 華強

2. 李金錚

國籍：(中文/英文)

皆為中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實
發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種扭力調整裝置，特別是指一種可控制氣壓大小的氣動工具的扭力調整裝置。

【先前技術】

參閱圖 1、圖 2，以美國專利第 5293747 號案的氣動工具 1 為例，主要包含有一殼體 11、一汽缸 12、一控制閥 13，及一轉子 14。該殼體 11 具有供氣流進、出的一進氣流道 111 與一排氣流道 112，及連通該進氣流道 111 與該排氣流道 112 的一節流道 113。該汽缸 12 是設置在該殼體 11 內，並具有界定一氣室 121 的一環壁 122、與該進氣流道 111、該節流道 113 連通的一第一孔道 123，及與該排氣流道 112 連通的一第二孔道 124。該控制閥 13 是可換向地設置在殼體 11 內，並具有連通該殼體 11 進氣流道 111 且可選擇性導引氣流進入該第一孔道 123 或該第二孔道 124 的一氣口 131，及可選擇性釋放氣流由該第一孔道 123 或該第二孔道 124 排導至該殼體 11 排氣流道 112 的一缺口 132。該轉子 14 是受氣流驅動可旋動地的設置在該汽缸 12 內。

當該控制閥 13 的氣口 131 連通該第一孔道 123 與該進氣流道 111 時，氣流會分別由該節流道 113、該第一孔道 123 分散於該排氣流道 112，及該汽缸 12 的氣室 121 內，藉此，使氣流在進入該汽缸 12 前即部份散失。當該控制閥 13 的氣口 131 連通該第二孔道 124 與該進氣流道 111 時，氣流會集中由該第二孔道 124 進入該汽缸 12 的氣室 121 內。藉

此，控制氣流進、出該汽缸 12 時所形成的動能大小，進而達到調整扭力大小的目的。

惟，由於氣流在進入該汽缸 12 前，就受到該控制閥 13 的導向作用，因此，該控制閥 13 與該汽缸 12 第一、第二孔道 123、124 間，或該控制閥 13 與該節流道 113 間的氣密性必須相當精確，否則很容易有氣流散失，導致動能不如預期的缺失，且該控制閥 13 與該節流道 113 是形成在該汽缸 12 外，所以，該殼體 11 必須要能容納該控制閥 13 與該節流道 113 所組成的竄流路徑，有體積無法縮減而過於龐大的缺失。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種能提昇動能效益，及縮減整體體積的氣動工具的扭力調整裝置。

於是，該氣動工具包含有一殼體，本發明的扭力調整裝置包含一汽缸單元，及一控制閥。該汽缸單元是容置在該殼體內，並具有一氣室、沿一軸線穿置在該氣室內的一轉子、供氣流進、出該氣室以驅動該轉子的一第一氣口與一第二氣口，及依循該轉子正轉方向依序形成在氣流竄流路徑上且相隔一間距的至少一前置排氣孔與至少一後置排氣孔。該控制閥是相對該前置排氣孔組設在該殼體，且可在封閉該前置排氣孔的一第一位置與開通該前置排氣孔的一第二位置間變換位置，使氣流依循該轉子正轉方向由該後置排氣孔散失至該汽缸單元外，及提前由該前置排氣孔散失至該汽缸單元外。

本發明的功效是能維持該汽缸單元進氣量不變，而藉由該控制閥決定氣流排出的時間點，達到調整該轉子扭力大小，及縮減整體體積的目的。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之數較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 3、圖 4，本發明扭力調整裝置的一第一較佳實施例是安裝在一氣動工具 3。該氣動工具 3 具有一殼體 31，及形成在該殼體 31 內且供應壓縮空氣的一進氣通道 32(如圖 6)與一排氣通道 33(如圖 6)。該扭力調整裝置包含一汽缸單元 4，及一控制閥 5。

該汽缸單元 4 是容置在該殼體 31 內，並具有一本體 41、一前蓋 42，及一後蓋 43。

參閱圖 4、圖 5，及圖 6，該本體 41 具有環繞一軸線且界定一氣室 410 的一環壁 411、形成在該環壁 411 且分別與該進氣通道 32、該排氣通道 33 連通的一第一氣口 412 與一第二氣口 413、沿該軸線穿置在該氣室 410 內的一轉子 414，及依循該轉子 414 正轉方向形成在氣流竄流路徑上且沿平行該軸線方向排列成一排的數個後置排氣孔 415。該第一氣口 412 與該第二氣口 413 是供氣流進、出該氣室 410。

該前蓋 42 與該後蓋 43 是組設在該本體 41 環壁 411 二端且封閉該氣室 410。該後蓋 43 具有與該本體 41 環壁 411 固結的一盤座 431、形成在該盤座 431 一端面的一凹槽 432

，及沿平行該軸線方向延伸至與該凹槽 432 連通的二前置排氣孔 433、434。該等前置排氣孔 433、434 是依循該轉子 414 正轉方向依序形成在氣流竄流路徑上，且位於該後置排氣孔 415 前而分別與該後置排氣孔 415 相隔一間距 $L1$ 、 $L2$ 。

該控制閥 5 是可旋動地樞設在後蓋 43 的凹槽 432 內，並具有一實體部 51、可連通該殼體 31 內排氣通道 33 的一鏤空部 52，及與該實體部 51 連結且顯露在該殼體 31 外的一旋鈕 53。該實體部 51 在本較佳實施例為環繞該軸線的一圍繞壁。該鏤空部 52 在本較佳實施例是沿垂直該軸線方向貫穿該實體部 51。

參閱圖 7，並參考圖 6 的氣體竄流路徑，當該控制閥 5 被旋動至該以實體部 51 相對於該後蓋 43 的前置排氣孔 433、434 時，該控制閥 5 是位於封閉該前置排氣孔 433、434 的一第一位置，此時，氣流是由該殼體 31 內的進氣通道 32 經該汽缸單元 4 的第一氣口 412 進入該氣室 410 內，且環繞該軸線以順時針方向正向竄流，並驅動該轉子 414 以該軸線為中心旋動，最後，由該等後置排氣孔 415 排導至該殼體 31 內的排氣通道 33。

藉此，使氣流在竄流過程中，受阻於該控制閥 5 的實體部 51，而延緩排導至該排氣通道 33 的時間，而能相對該轉子 414 產生最大的動能，使該轉子 414 具有最大扭力(第一段扭力)。

參閱圖 6 及圖 8，當該控制閥 5 被旋動至該以該鏤空部

52 相對該後蓋 43 的前置排氣孔 433 或前置排氣孔 434 時，該控制閥 5 是位於開通該前置排氣孔 433、434 的一第二位置，此時，環繞該軸線以順時針方向正向竄流的氣流，會有部份提前由該後蓋 43 的前置排氣孔 433 或前置排氣孔 434 經該控制閥 5 的鏤空部 52 散失至該排氣通道 33，提早氣流排導至該排氣通道 33 的時間，提早降低該氣室 410 內做功驅動該轉子 414 的空氣壓力，而能相對該轉子 414 產生較小的動能，進而降低該轉子 414 產生的扭力。

由於該前置排氣孔 433 與該後置排氣孔 415 的間距 $L1$ 小於該前置排氣孔 434 與該後置排氣孔 415 的間距 $L2$ ，因此，氣流由該前置排氣孔 433 散失時作用於該轉子 414 的時間長於氣流由該前置排氣孔 434 散失時作用於該轉子 414 的時間，可以產生不同的動能作用於該轉子 414，達到調整扭力大小的目的。

參閱圖 9、圖 10，是本發明一第二較佳實施例，其與該第一較佳實施例大致相同，不同處在於：

該控制閥 5 具有一實體部 54 與一鏤空部 55。該實體部 54 具有形成在一側且界定出該鏤空部 55 的一階級面 541。

藉此，同樣只需旋動該控制閥 5，就可以利用該實體部 53 封閉該前置排氣孔 433、434，或開通該前置排氣孔 433、434，延緩或提早氣流排導至該排氣通道 33 的時間，而能相對該轉子 414 產生不同的動能，達到調整扭力大小的目的。

參閱圖 11、圖 12，及圖 13，是本發明一第三較佳實施

例，其與該第一較佳實施例大致相同，不同處在於：

該汽缸單元 4 更具有一閥座 44。且該本體 41 更具有依循該轉子 414 正轉方向依序形成在氣流竄流路徑上，且位於該後置排氣孔 415 前的二前置排氣孔 416、417。

該閥座 44 具有環繞該本體 41 的一圍繞壁 441，及相對該前置排氣孔 416、417 與該等後置排氣孔 415 貫穿該圍繞壁 441 的數排氣導槽 442、443。

該控制閥 5 是沿平行該軸線方向可滑移地組設於該殼體 31，並該具有滑行於該閥座 44 的一實體部 56。

藉此，只需撥控該控制閥 5，就可以使該實體部 56 位移至相對該排氣導槽 442，而封閉該前置排氣孔 416、417，或位移至脫離該排氣導槽 442，而開通該前置排氣孔 416、417，使該氣室 410 內的氣流可延緩至由該後置排氣孔 415 經該排氣導槽 443 排導至該排氣通道 33(如圖 6)，或提前由該前置排氣孔 416 或該前置排氣孔 417 經該排氣導槽 442 排導至該排氣通道 33(如圖 6)，而能相對該轉子 414 產生不同的動能，達到調整扭力大小的目的。

據上所述可知，本發明之氣動工具的扭力調整裝置具有下列優點及功效：

本發明可以藉由該前置排氣孔 433、434 的設置，決定該氣室 410 內氣流排出的時間點，達到調整該轉子 3 扭力大小的目的，重要的是，本發明能維持該汽缸單元 4 的進氣量不變，使氣流在進入汽缸單元 4 前沒有散失的情形，進而提昇整體結構的氣密效果與動能效益，且該控制閥 5

可沿該軸線方向與該汽缸單元 4 軸接或直接滑行於該本體 41 周側，可以縮減佔用的空間，使本發明能大幅提昇輸出扭力及空間效益。

以上所述只是本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一剖視圖，說明美國專利第 5293747 號案；

圖 2 是一剖視示意圖，說明前述美國專利案調整一汽缸單元的進氣量；

圖 3 是一立體圖，說明本發明一氣動工具的扭力調整裝置安裝於一氣動工具的一第一較佳實施例；

圖 4 是該第一較佳實施例與該氣動工具的一立體分解圖；

圖 5 是該第一較佳實施例的一組合立體圖；

圖 6 是一剖視示意圖，說明該第一較佳實施例中氣流的竄流路徑；

圖 7 是一剖視圖，說明該第一較佳實施例中氣流由數後置排氣孔排出；

圖 8 是一剖視圖，說明該第一較佳實施例中氣流由一前置排氣孔排出；

圖 9 是一立體分解圖，說明本發明一氣動工具的一第二較佳實施例；

圖 10 是該第二較佳實施例的一剖視圖；

圖 11 是一立體分解圖，說明本發明一氣動工具的一第三較佳實施例；

圖 12 是一剖視圖，說明該第三較佳實施例中氣流由數後置排氣孔排出；及

圖 13 是一立體圖，說明該第三較佳實施例中氣流由一前置排氣孔排出。

【主要元件符號說明】

3	氣動工具	431	盤座
31	殼體	432	凹槽
32	進氣通道	433	前置排氣孔
33	排氣通道	434	前置排氣孔
4	汽缸單元	44	閥座
41	本體	441	閥壁
410	氣室	442	排氣導槽
411	環壁	443	排氣導槽
412	第一氣口	5	控制閥
413	第二氣口	51	實體部
414	轉子	52	鏤空部
415	後置排氣孔	53	旋鈕
416	前置排氣孔	54	實體部
417	前置排氣孔	541	階級面
42	前蓋	55	鏤空部
43	後蓋	56	實體部

五、中文發明摘要：

一種氣動工具的扭力調整裝置，包含一汽缸單元，及一控制閥。該汽缸單元具有一氣室、穿置在該氣室內的一轉子、供氣流進、出該氣室以驅動該轉子的一第一氣口與一第二氣口，及依循該轉子正轉方向依序形成在氣流竄流路徑上且相隔一間距的至少一前置排氣孔與至少一後置排氣孔。該控制閥是可在封閉該前置排氣孔的一第一位置與開通該前置排氣孔的一第二位置間變換位置，使氣流依循該轉子正轉方向由該後置排氣孔或提前由該前置排氣孔散失至該汽缸單元外。藉此，可選擇性集中或分散氣流，進而控制該轉子轉動時的扭力大小。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種氣動工具的扭力調整裝置，該氣動工具包含有一殼體，該扭力調整裝置包含：

一汽缸單元，是容置在該殼體內，並具有一氣室、沿一軸線穿置在該氣室內的一轉子、供氣流進、出該氣室以驅動該轉子的一第一氣口與一第二氣口，及依循該轉子正轉方向依序形成在氣流竄流路徑上且相隔一間距的至少一前置排氣孔與至少一後置排氣孔；及

一控制閥，是相對該前置排氣孔組設在該殼體，且可在封閉該前置排氣孔的一第一位置與開通該前置排氣孔的一第二位置間變換位置，使氣流依循該轉子正轉方向由該後置排氣孔散失至該汽缸單元外，及提前由該前置排氣孔散失至該汽缸單元外。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該汽缸單元更具有一本體、一前蓋，及一後蓋，該本體是形成有該氣室，及該第一氣口與該第二氣口，該前蓋與該後蓋是組設於該本體二端且封閉該氣室，該前置排氣孔是形成在該後蓋。
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該後蓋具有一盤座，及形成在該盤座一端面且供該控制閥組設的一凹槽，該前置排氣孔是由該盤座另一端面沿平行該軸線方向延伸至與該凹槽連通，該控制閥具有一實體部，及可連通外界的一鏤空部，該實體部是在該控制閥位於該第一位置時相對該前置排氣孔，

該鏤空部是在該控制閥位於該第二位置時相對該前置排氣孔。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該控制閥的實體部是環繞該軸線，且該鏤空部是沿垂直該軸線方向貫穿該實體部。
5. 依據申請專利範圍第 3 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該控制閥的實體部是具有形成在一側且界定出該鏤空部的一階級面。
6. 依據申請專利範圍第 3 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該控制閥更具有與該實體部連結且顯露在該殼體外的一旋鈕。
7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該汽缸單元具有形成有該氣室的一本體，及封閉該本體二端的一前蓋與一後蓋，該前置排氣孔是形成在該本體。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之氣動工具的扭力調整裝置，其中，該汽缸單元更具有一閥座，該閥座具有環繞該本體的一圍繞壁，及相對該前置排氣孔與該後置排氣孔貫穿該圍繞壁的數排氣導槽，該控制閥具有滑行於該閥座的一實體部，該實體部滑移至相對該排氣導槽時是封閉該前置排氣孔，滑移至脫離該排氣導槽時是開通該前置排氣孔。

十一、圖式

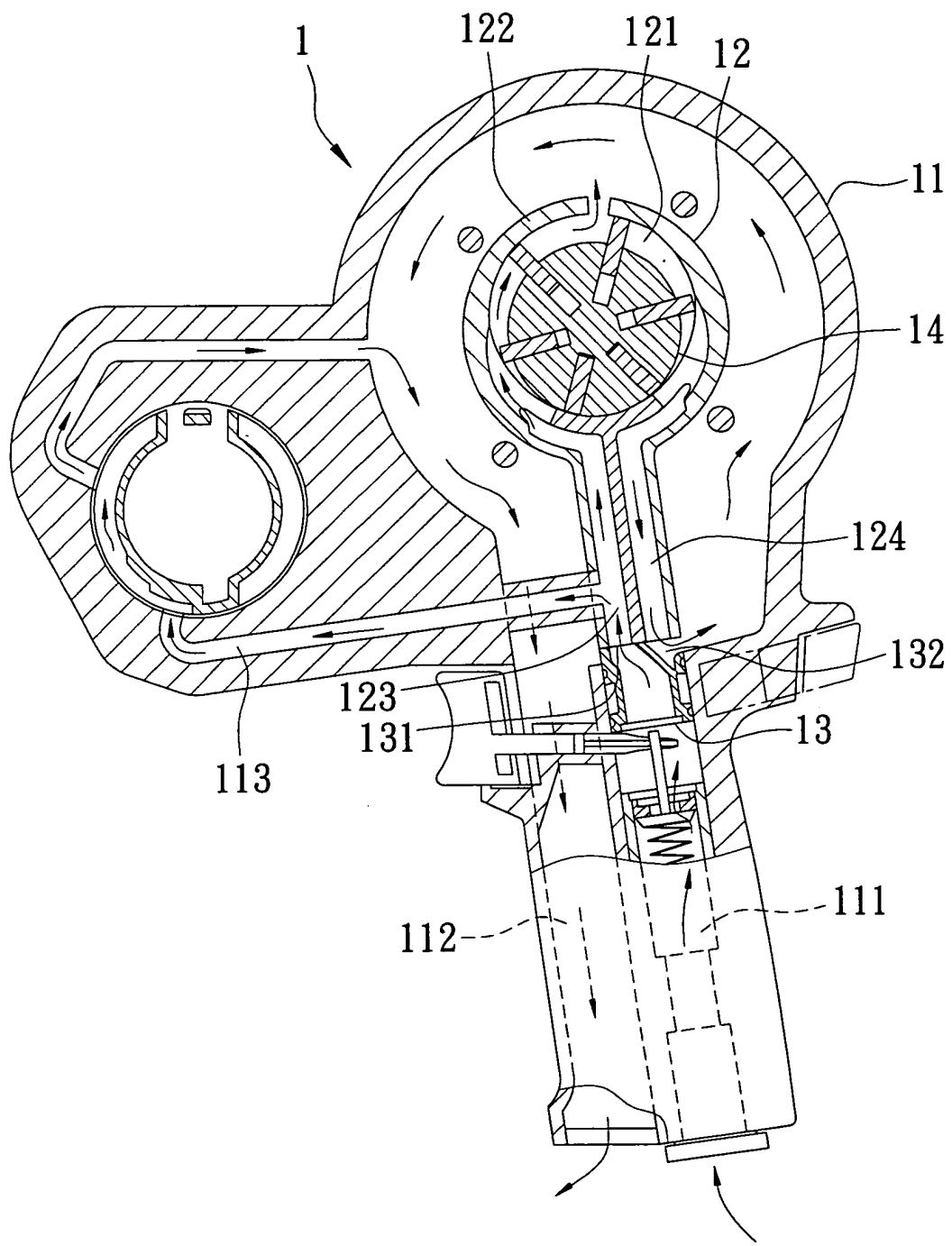


圖 1

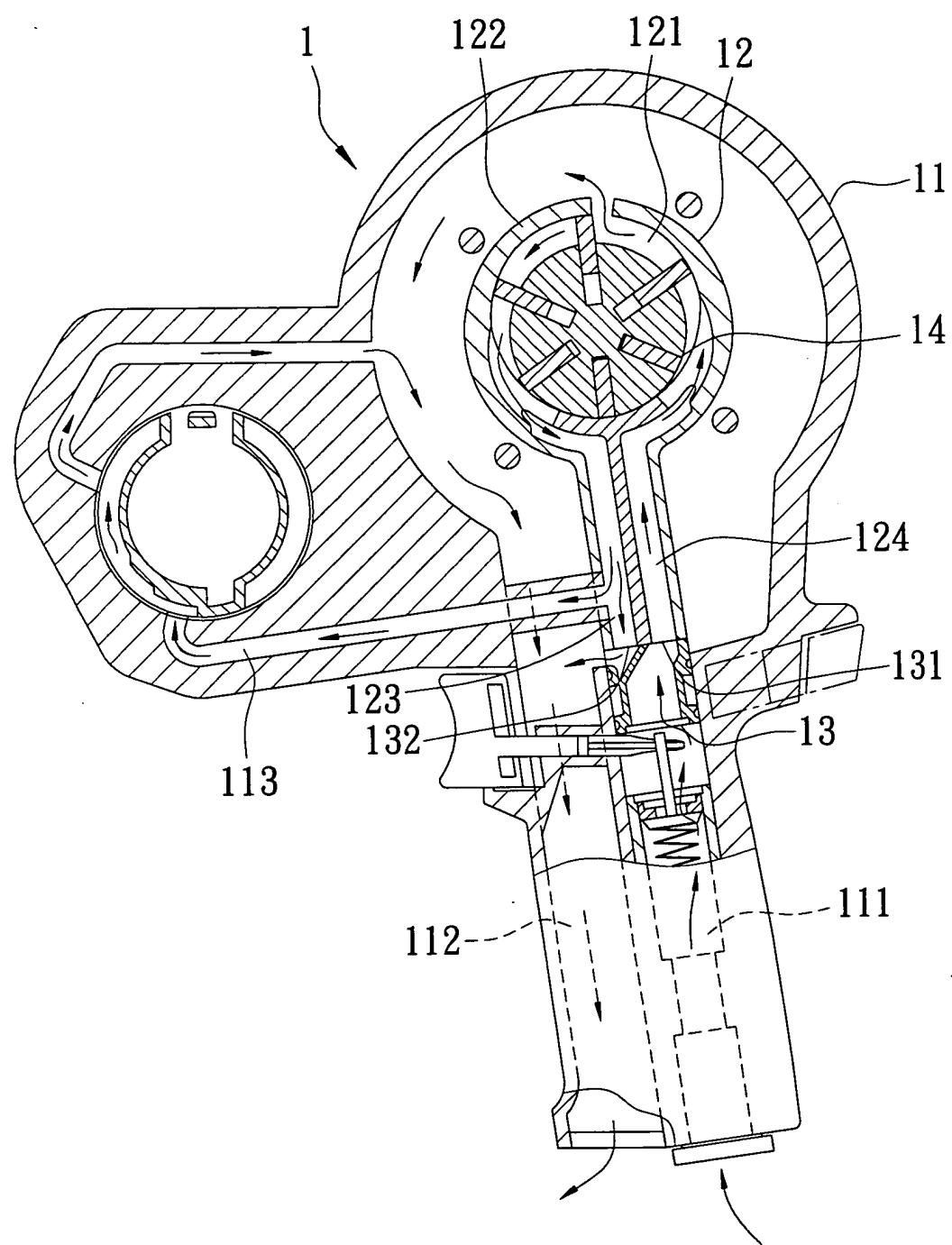


圖2

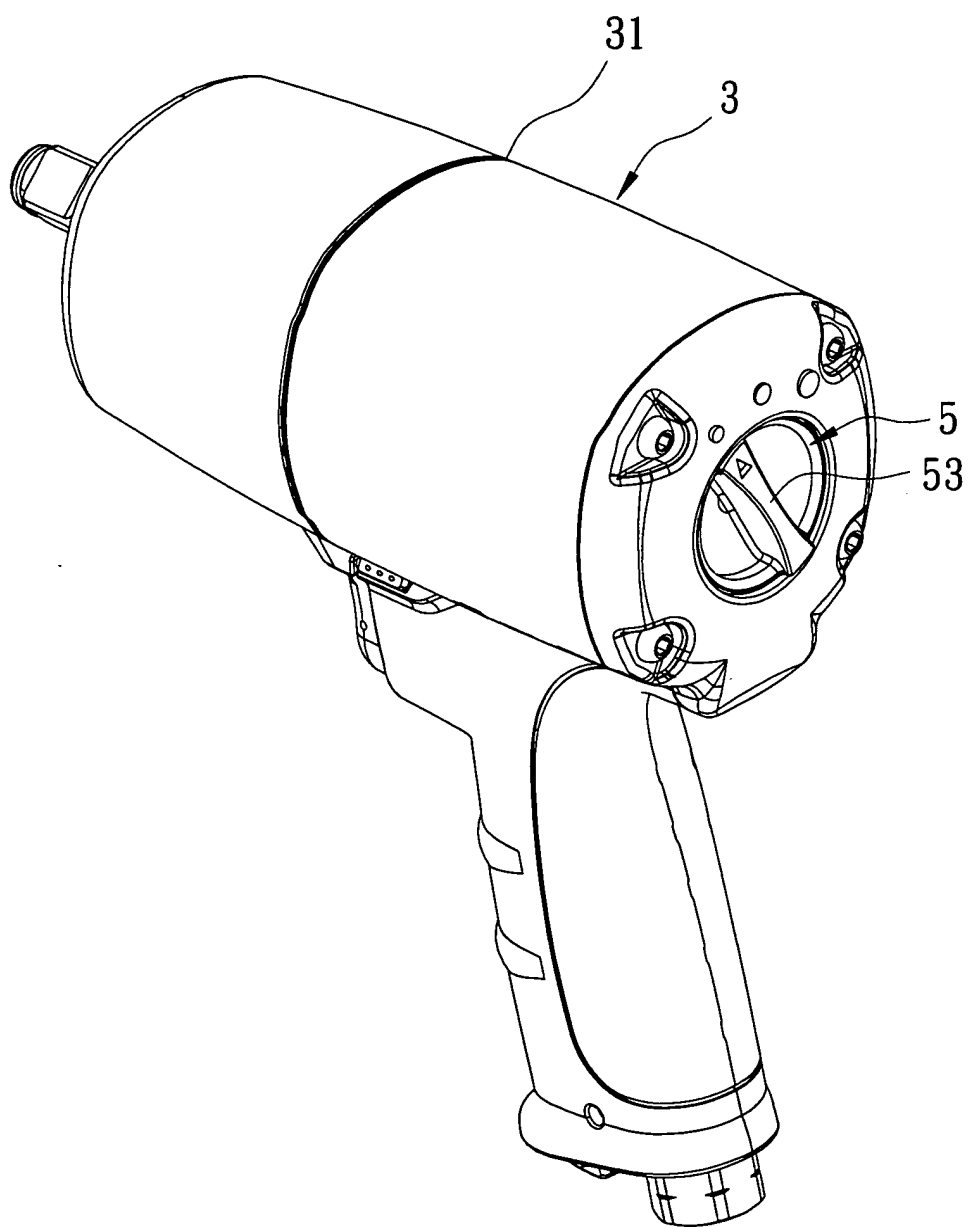


圖 3

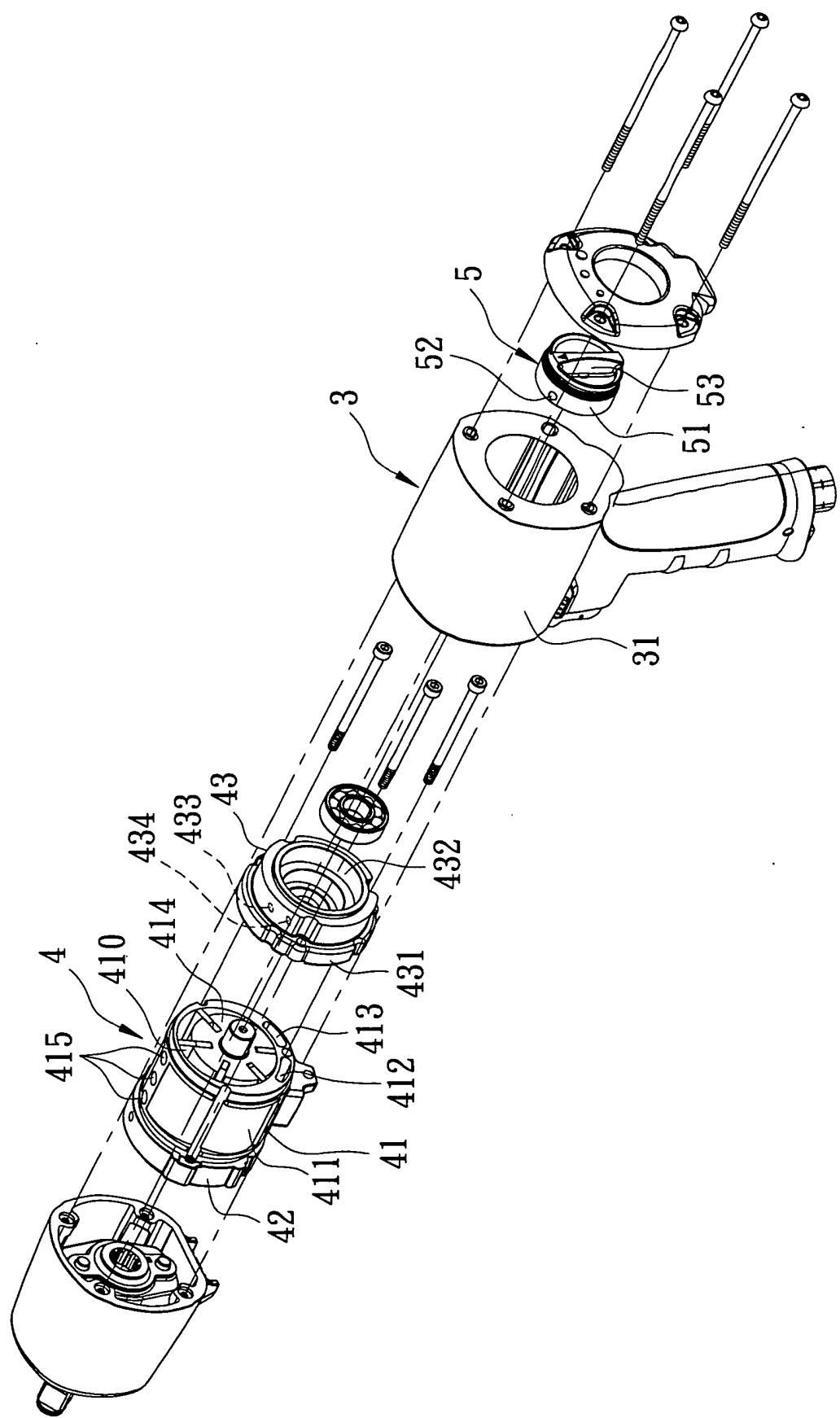


圖4

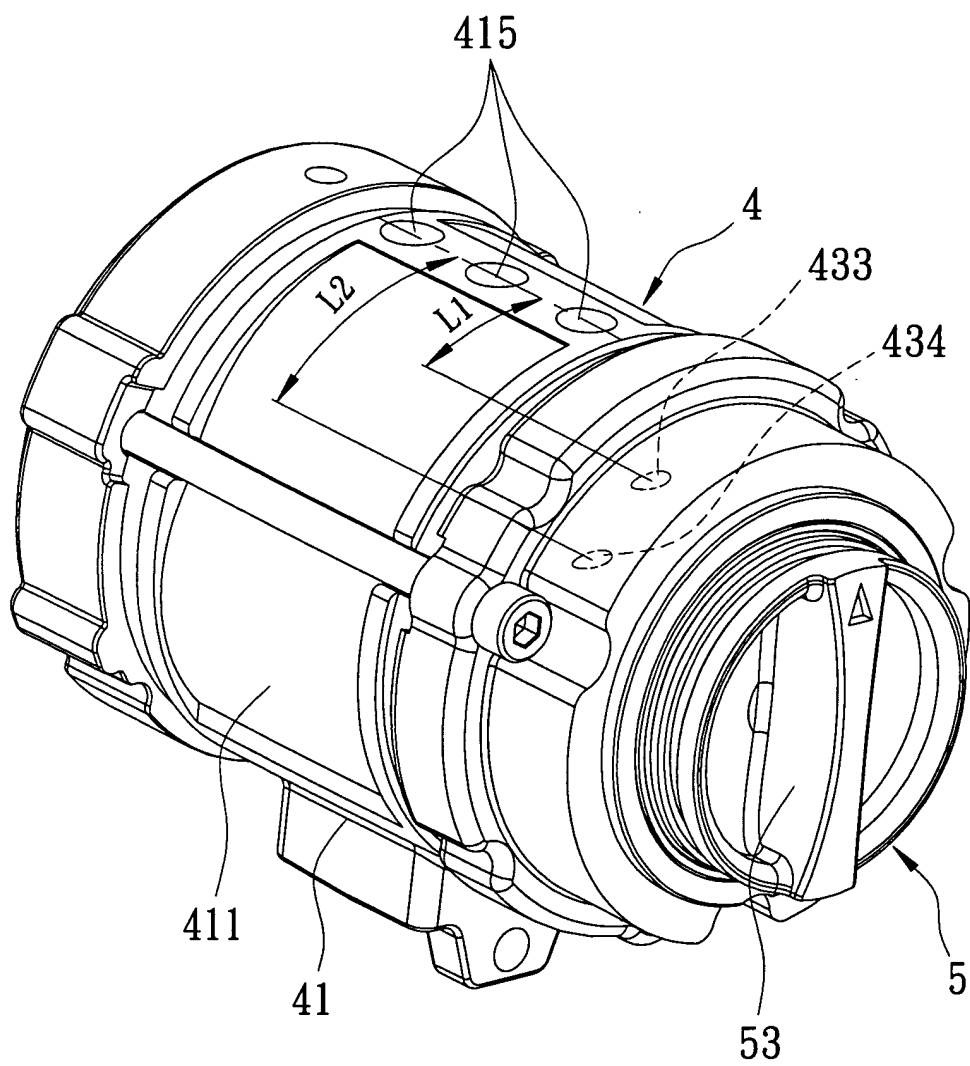


圖5

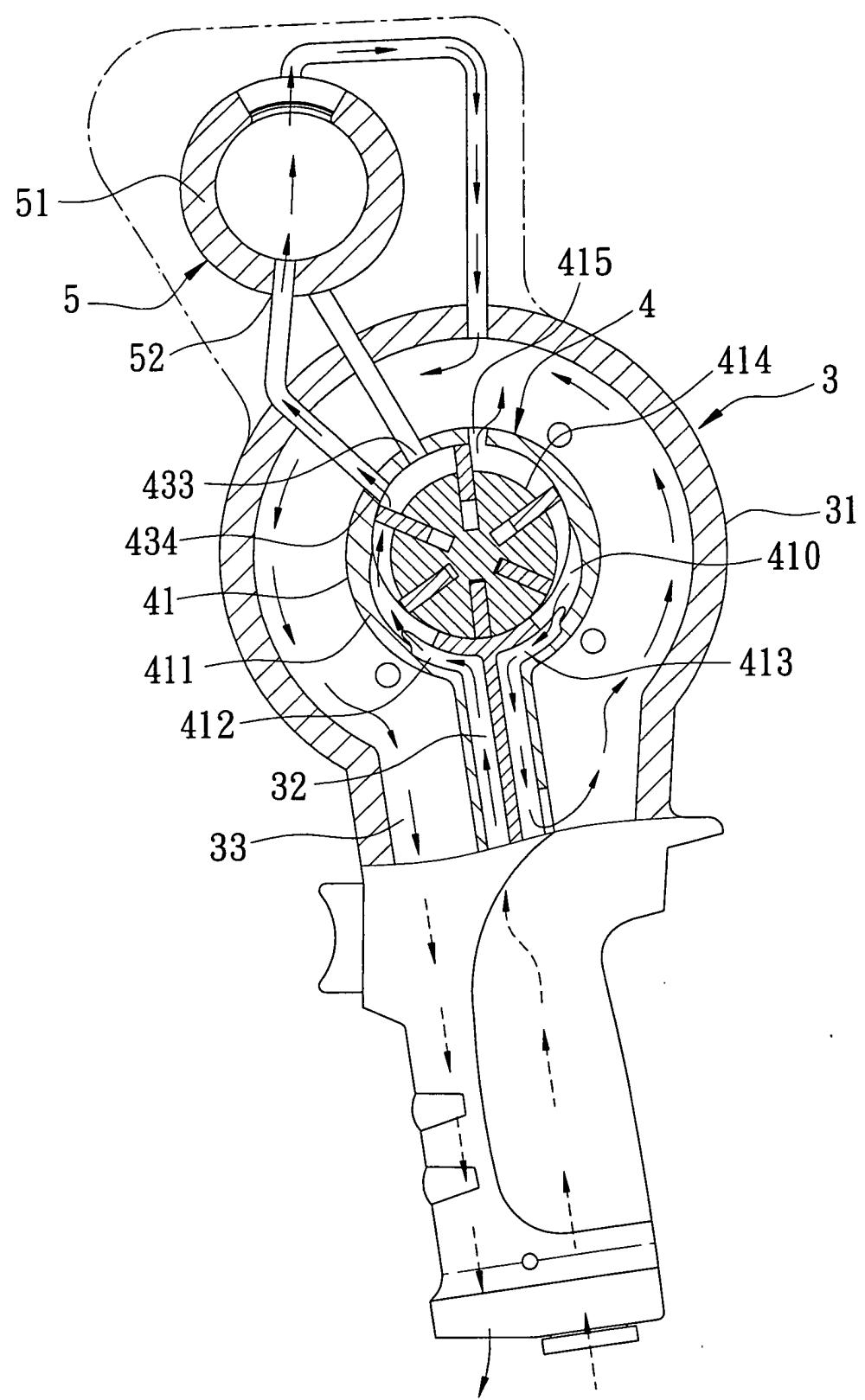


圖6

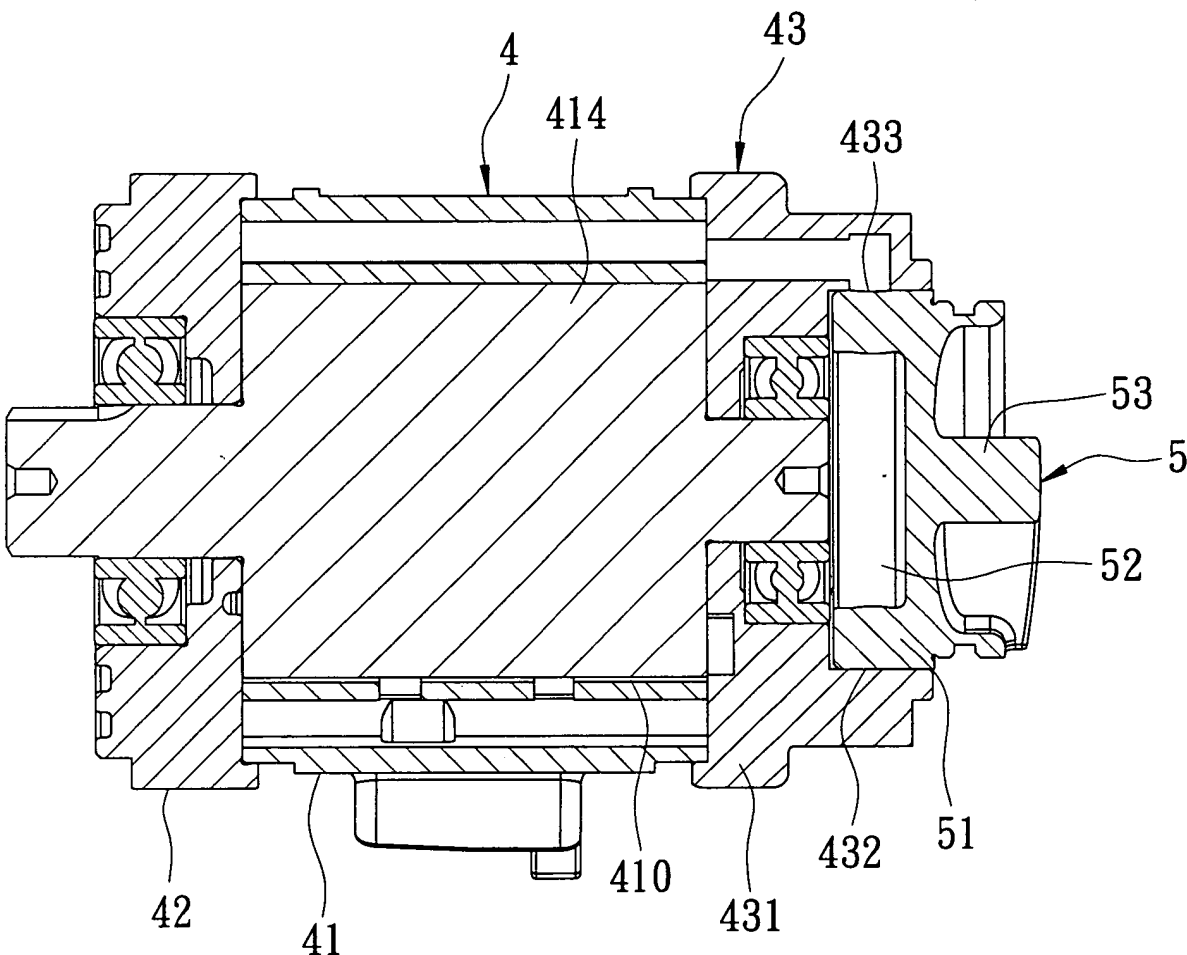


圖7

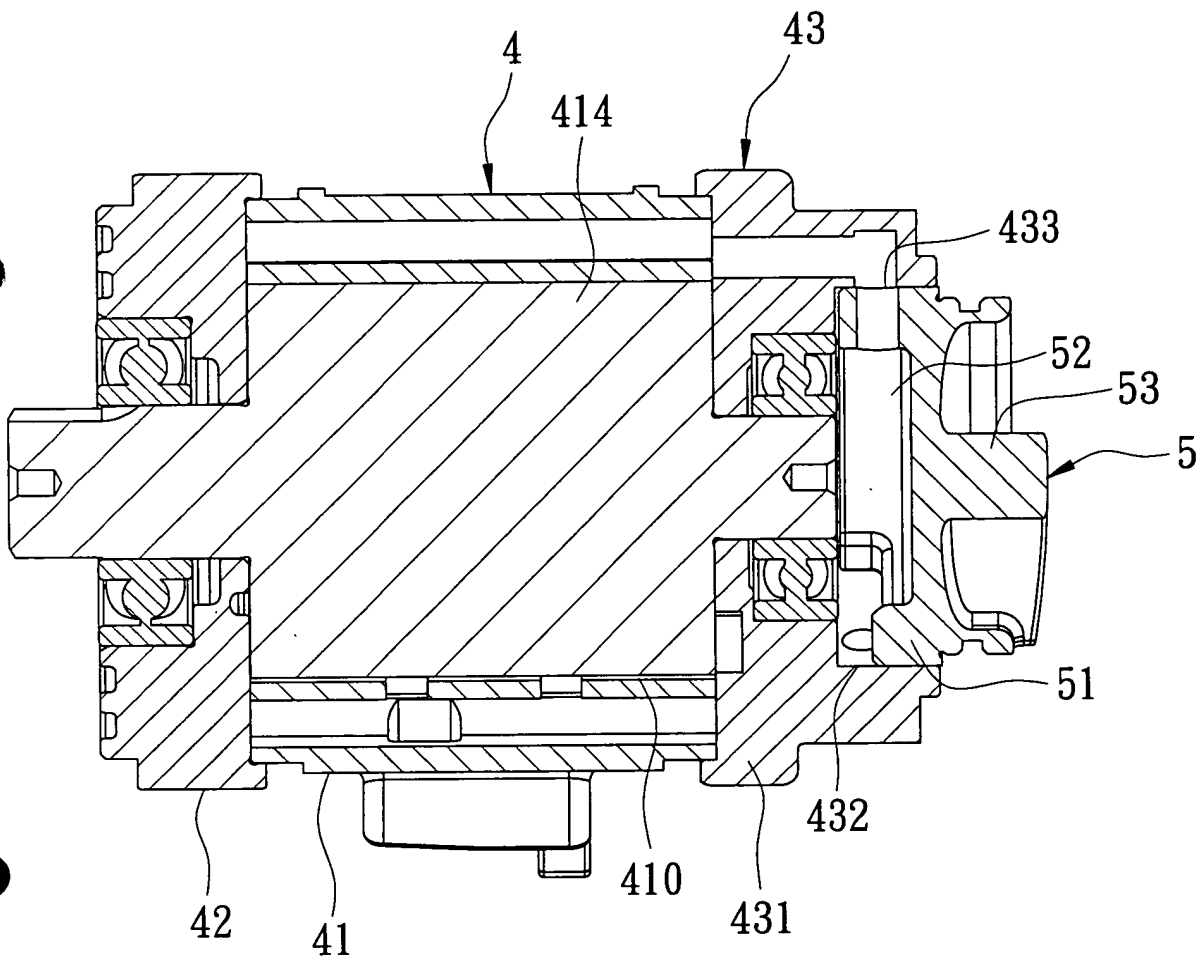


圖 8

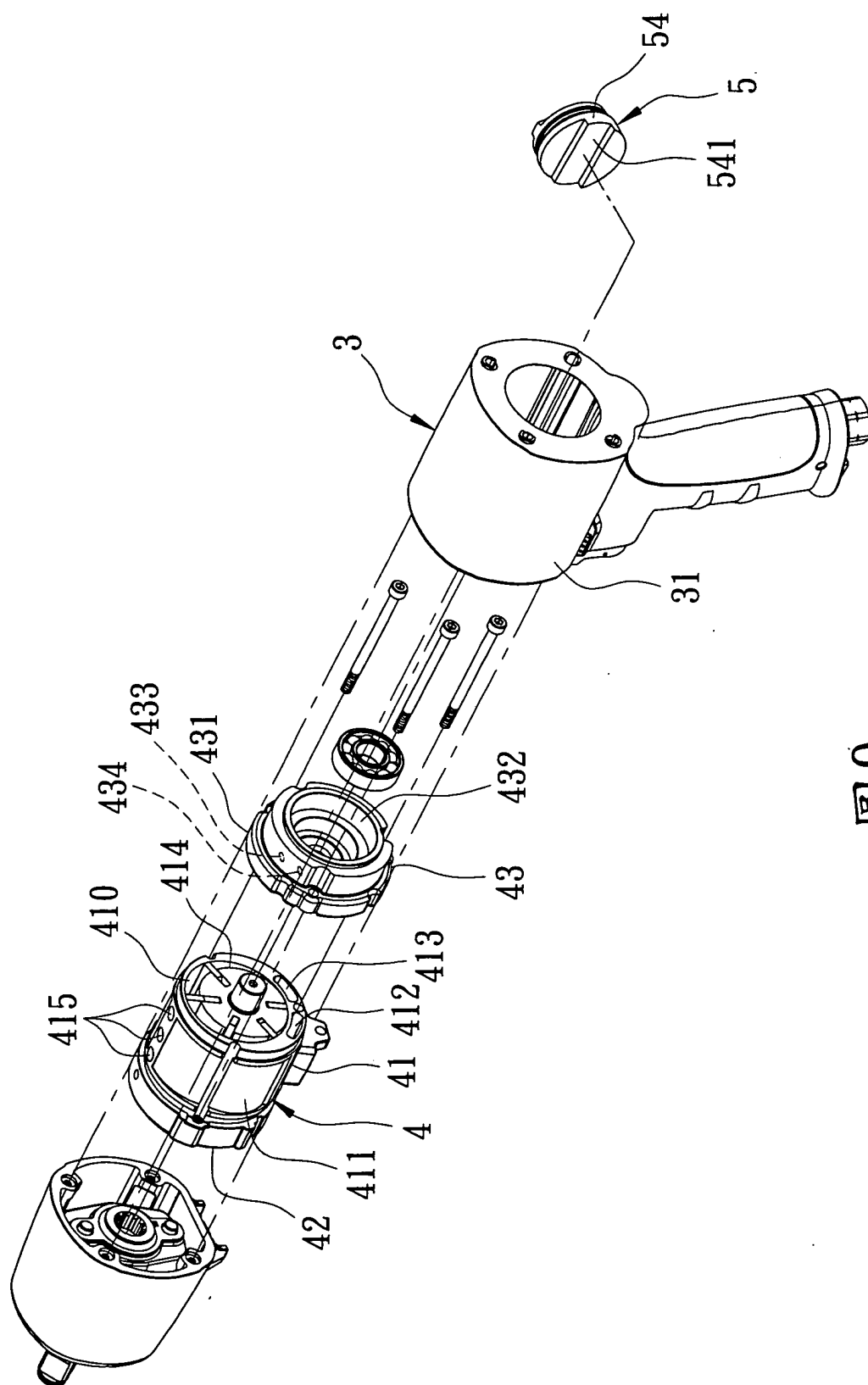


圖 6

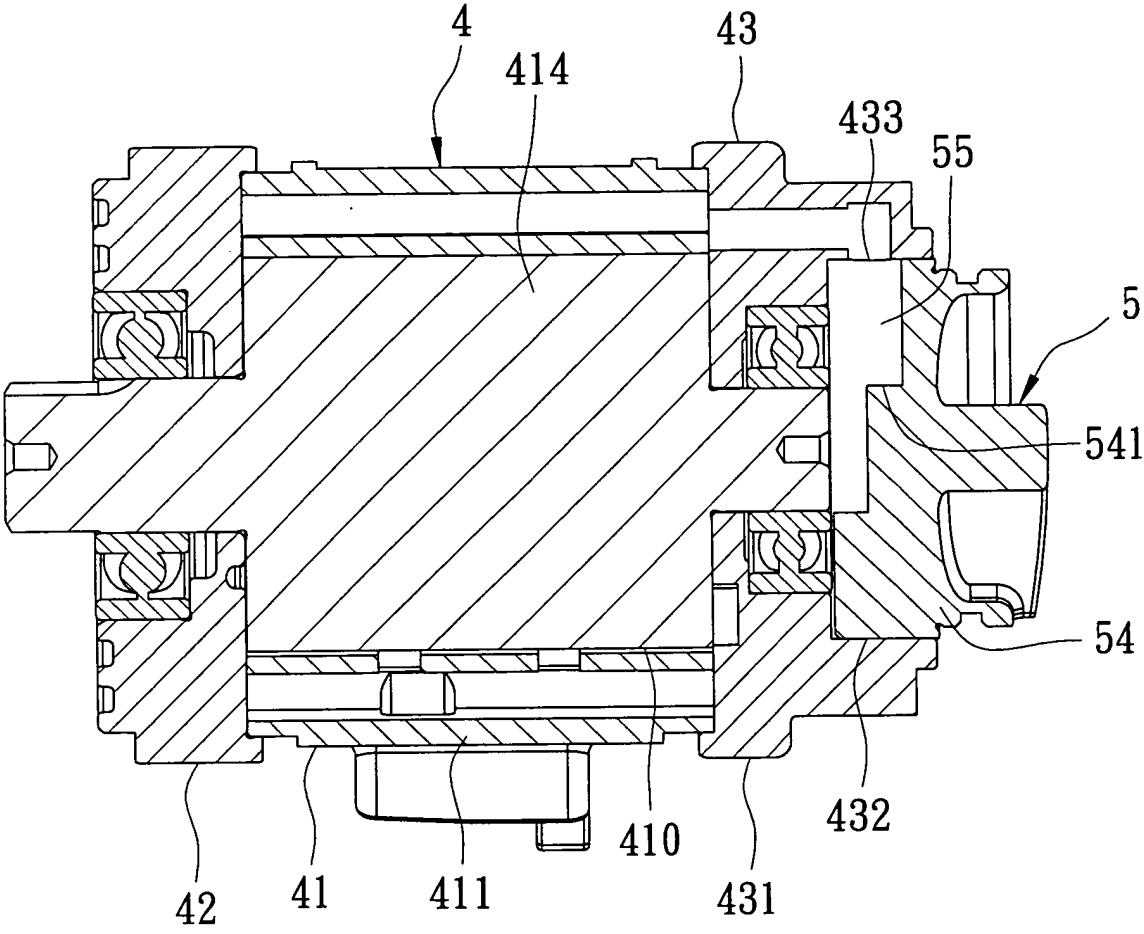


圖10

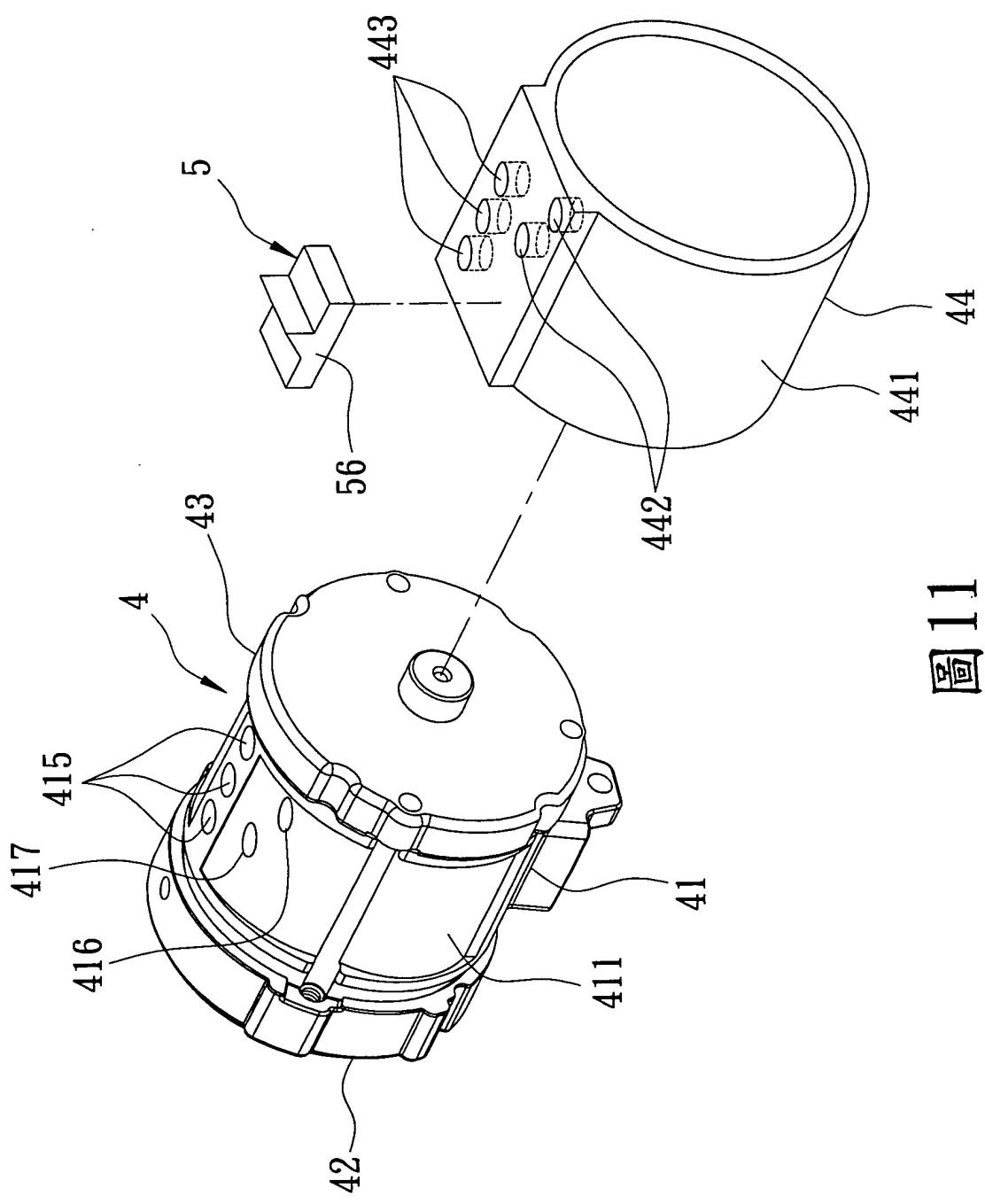


圖11

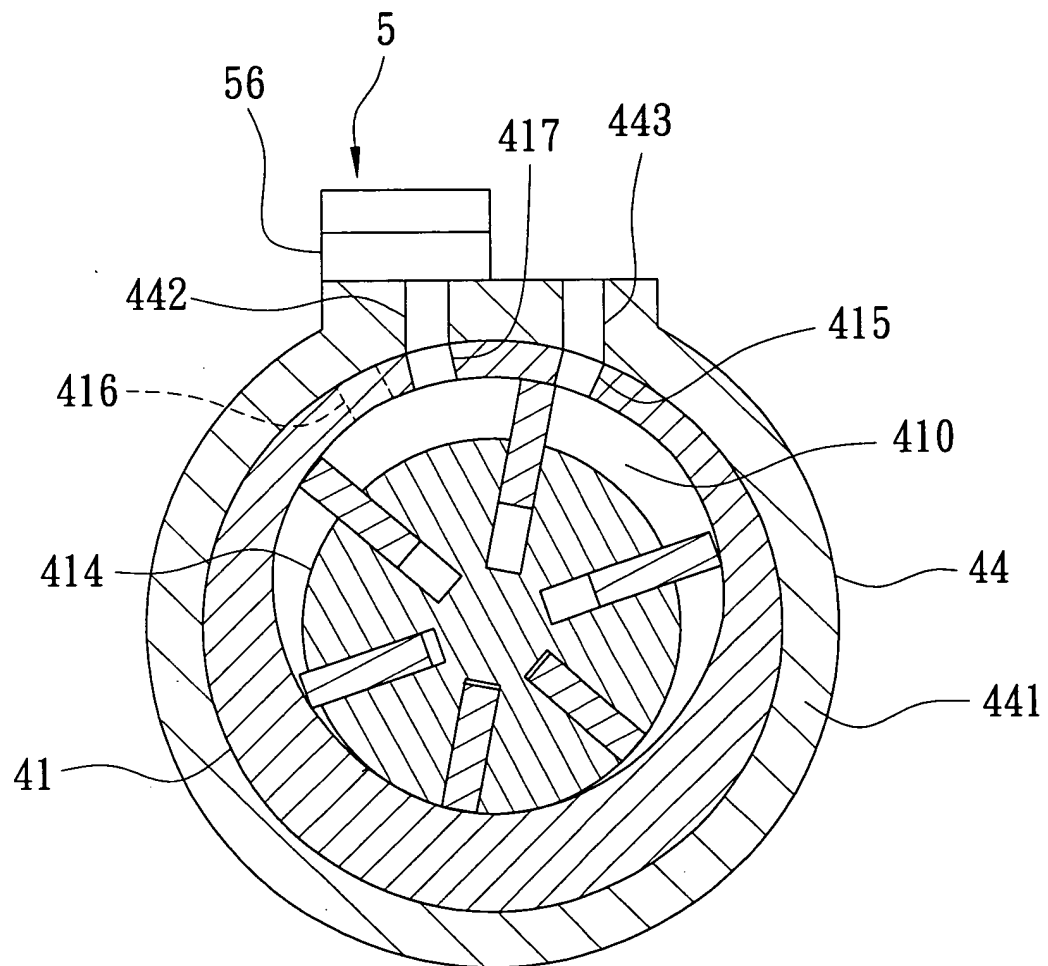


圖12

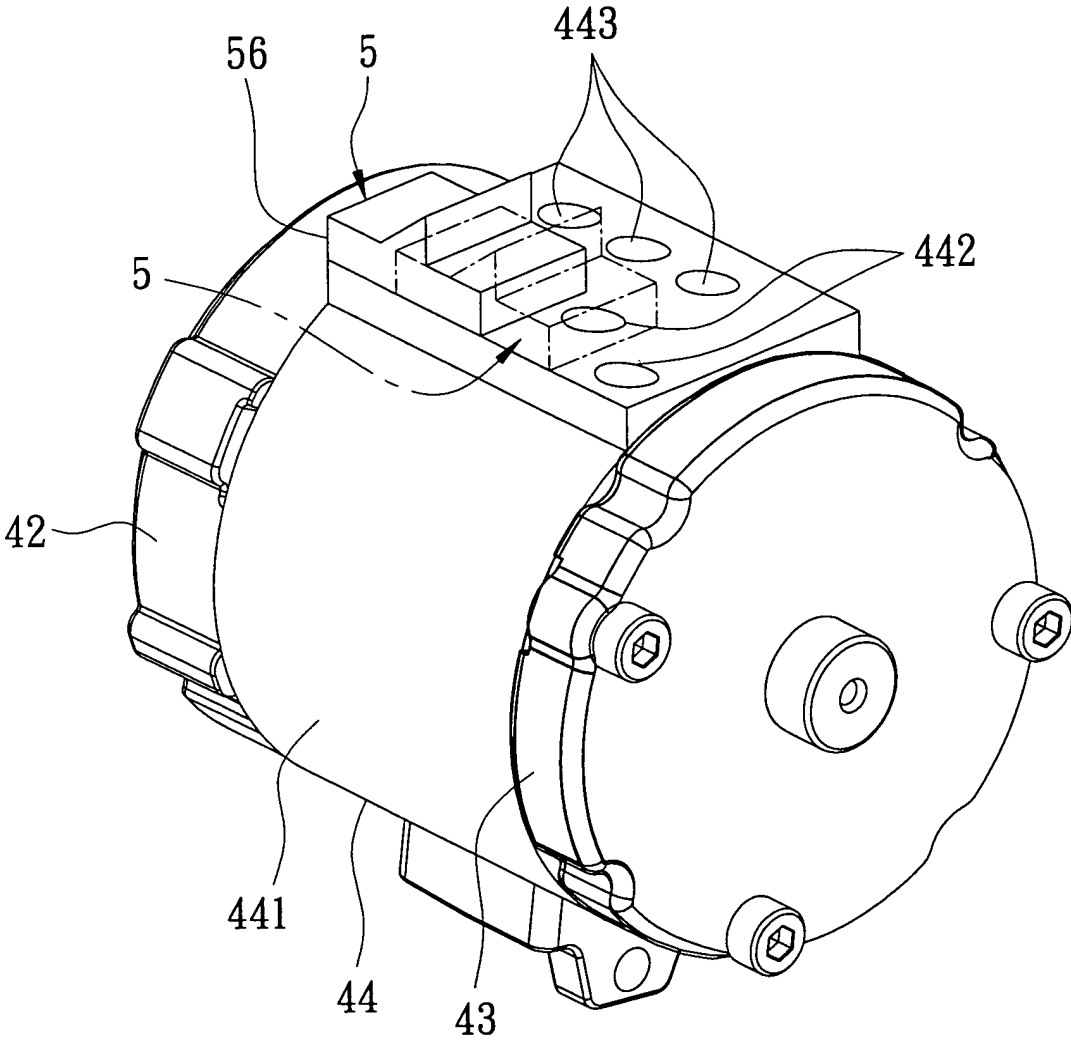


圖13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 6 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3·····	氣動工具	413·····	第二氣口
31·····	殼體	414·····	轉子
32·····	進氣通道	415·····	後置排氣孔
33·····	排氣通道	433·····	前置排氣孔
4·····	汽缸單元	434·····	前置排氣孔
41·····	本體	5·····	控制閥
410·····	氣室	51·····	實體部
411·····	環壁	52·····	鏤空部
412·····	第一氣口		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：