發明人 2

姓名：（中文）麥可 C. 杜亞爾

（英文）MICHAEL C. DOYLE

住居所地址：（中文）美國馬里蘭州貝得溫市普希狄路 2915 號

（英文）2915 PLACID DR., BALDWIN, MD 21013, U.S.A.

國籍：（中文） 美國 （英文） U.S.A.

發明人 3

姓名：（中文）羅柏特 J. 馬辛卡衛基

（英文）ROBERT J. MARCINKOWSKI

住居所地址：（中文）美國馬里蘭州庫基斯維市金斯克斯區 2 號

（英文）2 KINGS CROSSING COURT #1 COCKEYSVILLE, MD 21030, U.S.A.

國籍：（中文） 美國 （英文） U.S.A.

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為：＿＿＿＿＿＿＿＿

☑ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號　順序註記】

1. 美國；2001 年 12 月 27 日；10/036,011
2.
3.

☑ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號　順序註記】

1. 美國；2001 年 12 月 27 日；10/036,011
2.
3.

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號　順序註記】

1.
2.
3.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐國內微生物　【格式請依：寄存機構；日期；號碼　順序註記】

1.
2.
3.

☐國外微生物　【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼　順序註記】

1.
2.
3.

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明領域

本發明係廣泛關於一種馬達端蓋，具體而言，係關於一種具有一簡化輸出裝置安裝件之馬達端蓋。

發明背景

習知上將動力工具設計為具有一馬達，其以旋轉驅動一輸出，例如鑽錐、螺絲起子或其他轉動裝置。藉由此一裝置，提供一位於馬達與輸出間之輸出裝置，例如一行星齒輪組，可獲得該輸出轉速及扭矩。於此，輸出裝置包含一圓形外殼，支撐行星齒輪組。馬達本身係附著於輸出裝置外殼之一軸向端，且馬達輸出軸小齒輪延伸入輸出裝置外殼，以驅動行星齒輪組。接著，行星齒輪組之輸出旋轉驅動動力工具之輸出。結果使馬達與傳動件組成一單一組件。

習知於組合時，一件式之馬達與輸出裝置係組合於外部工具外殼使用之前。該一件式組件係位於並裝配於動力工具之內殼。為維持馬達與輸出裝置為一件式，一般以複數個螺絲締結穿過馬達端蓋的耳朵以及輸出裝置外殼外圍週邊上之開口。另外，螺絲有時係締結穿越馬達底端之開口以代替穿越耳朵。螺絲之使用確能維持馬達與傳動件為單一組件，但將複數個螺絲及開口穿過輸出裝置及馬達末端需要額外材料及人力，且增加系統的總成本。此外，螺絲及開口安裝於馬達及輸出裝置之外，結果將佔用更多徑向空間。因此，由於額外的螺絲及開口，使整體一件式組件

需要更多徑向空間。有鑑於此項及其他缺點，本發明即由此發展而出。

發明概要

為克服上述及其他缺點，本發明提供一種馬達及輸出裝置組合，其包含一具有一輸出裝置附件區域之馬達端板，以及一具有一馬達端板附件區域之輸出裝置外殼。該輸出裝置附件區域係以可卸方式連接至該輸出裝置外殼，以形成一將來可輕易拆卸且毋須額外結締件之單一組件輸出裝置組合。

另一方面，提供一動力裝置，其使用一具有一輸出裝置附件區域之馬達端板，以及一具有一馬達端板附件區域之輸出裝置外殼。且輸出裝置附件區域亦係以可卸方式連接至馬達端板附件區域。

另一方面，提供一種附著一馬達端板至一輸出裝置外殼之方法。該方法包含放置馬達端板於輸出裝置外殼之一軸向端，如此輸出裝置附件區域之鎖片將於輸出裝置外殼之槽部分內移動。然後轉動馬達端板以驅動鎖片，使其沿輸出裝置外殼之槽部分移動，以可卸方式鄰接馬達端板至輸出裝置外殼。

本發明適用性之進一步領域將可由下文之詳細說明獲得清楚瞭解。應瞭解用來顯示本發明較佳實施例之詳細說明及具體實施例，僅為舉例說明之目的，而無意限制本發明之範圍。

圖示簡單說明

藉由發明之詳細說明及附圖，可更加完全瞭解本發明，其中：

圖1為本發明之馬達安裝至輸出裝置之剖面圖；

圖2為本發明之馬達及輸出裝置之分解透視圖；

圖3A為本發明之第一實施例中馬達與輸出裝置外殼間之附件之分解透視圖；

圖3B為本發明之第二實施例中馬達與輸出裝置外殼間之附件之分解透視圖；

圖3C為本發明之第三實施例中馬達與輸出裝置外殼間之附件之分解透視圖；

圖4A為本發明之第一實施例中馬達端板及輸出裝置外殼組合之透視圖；

圖4B為本發明之第二實施例中之馬達端板及輸出裝置外殼組合；

圖4C為本發明之第三實施例中之馬達端板及輸出裝置外殼組合；

圖5為本發明之第一實施例中馬達端蓋之側視圖；以及

圖6為本發明之馬達及輸出裝置之分解透視圖。

較佳具體實施例詳細說明

以下關於較佳實施例之說明事實上僅用以解釋說明，並無意限制本發明、其應用或用途。

現參考圖1，圖中顯示一動力工具10包含一外殼12、一馬達14、一馬達端板16以及一輸出裝置18。

輸出裝置18通常包含一輸出裝置外殼20，輸出裝置外殼

20包含一行星齒輪組，用來修正由馬達至一輸出裝置(例如螺絲起子或其他附件頭)之輸入扭矩及轉速。輸出軸30（圖2中）包含一小齒輪32，作為輸出裝置18中行星齒輪組之太陽齒輪。因此，傳遞自輸出軸30之轉動能傳遞至輸出裝置外殼20內之行星齒輪，最終傳遞至輸出裝置。

馬達14係位於外殼12之內。馬達端板16用來連接馬達14至輸出裝置18。（容後敘述）。平片34延伸入外殼12，以固定並維持馬達14及輸出裝置18於外殼12內之一固定轉動位置。應注意的是，平片34亦可自外殼12延伸進入端蓋16內。

現參考圖2，圖中顯示及敘述動力工具10之組合。將馬達端板16組合至馬達14，馬達殼片38（圖2中僅顯示四片馬達殼片38中的兩片）與馬達端板16之截去部分40相接合。一旦接合，馬達片38將彎曲以緊鎖鄰接馬達端板16至馬達14。然而，亦可使用其他已知用來附著馬達端板16至馬達14的程序。具體而言，馬達端板16可使用馬達殘材於一罐形內形成、造模或擠製成單一組件，而馬達及端板可如圖6中為一件式。然而，馬達端板仍設置於馬達之底部部分。

現參考圖2、3A及4A，將更加詳細說明馬達端板16附著至輸出裝置外殼20。圖3A中，圖中顯示馬達端板16包含一輸出裝置附件區域42。輸出裝置附件區域42包含一設置於馬達端板16下側的基座部分44，以及一自該馬達端板之中心以徑向向外延伸的鎖片46。位於鎖片上側者係一鎖凸出48。須注意的是，輸出裝置附件區域42係位於接近平片34之位置。如此，如圖4A所示，另一輸出裝置附件區域42可

置於與圖3A中所顯示及描述之輸出裝置附件區域相隔約180度相對之處。然而，應注意的是，可能如圖示中僅需使用一個鎖片。此外，亦可使用三個或更多鎖片，各該鎖片可置於任何徑向位置上，且不須置於距180度之處。

為使馬達端板16嚙合輸出裝置外殼20，輸出裝置外殼20包含一馬達端板附件區域50。馬達端板附件區域50包含一向下槽部分52，設置於輸出裝置外殼20軸向面之軸向上。周圍槽部分54沿輸出裝置外殼20之周圍方向延伸，並完全穿過整個外殼。掣止56設於沿周圍槽部分54之一預定位置上。

較佳地，兩鎖片46置於馬達端板16之相對兩側，彼此間相隔約180度。鎖片可利用任何已知方法形成，亦得由相對平坦之馬達端板沖壓出鎖片。實施時，鎖片46向下移動進入向下槽部分52內，至端蓋面緊鄰輸出裝置外殼面止。接著，使馬達端板16圍繞其軸轉動，以使鎖凸出48朝向掣止56移動。然而，應注意的是，輸出裝置外殼20相對於馬達端板16轉動可取代馬達端板自身之轉動。鎖片46之上表面與馬達端板16之底表面間之距離稍小於輸出裝置外殼20之頂表面與周圍槽部分54之上表面間之距離。結果使鎖片46緊壓周圍槽部分54之上表面，而造成阻力。當鎖凸出48轉動並回復落入掣止56內之位置時，壓力大概皆得以釋放，且鎖凸出48固定於此位置不再轉動。部分壓力則較佳地留存以維持馬達端板及輸出裝置外殼處於鎖緊之關係。如圖4A及5所示，圖中顯示各個輸出裝置附件區域42及其個別

之鎖片46及鎖凸出48。輸出軸30穿過馬達端板16之開口36，使小齒輪32與輸出裝置外殼20內之行星齒輪組嚙合。

經組合後，如圖2所示，馬達14及輸出裝置外殼20係位於外殼12內。且各個平片34及35置於各個開口33及37內，以使馬達及輸出裝置於軸向及徑向由外殼12支撐，藉此幫助減輕施加於馬達端板附件區域及輸出裝置附件區域之力量。再次說明，僅需使用一平片及開口，而圖中所顯示兩組係較佳之方式。

現參考圖3B及4B，圖中顯示如本發明之第二實施例之說明。圖3B中，輸出裝置附件區域42包含一具有一鎖凸出48a之鎖片46a，位於以馬達端板16之軸心徑向向外最外之位置。同樣地，輸出裝置外殼20包含一向下槽部分52，向下槽部分52之寬度為可容納鎖片46a之寬度。周圍槽部分54配備掣止56a。掣止56a係一垂直桿，自周圍槽部分54之底部表面延伸至周圍槽部分54之頂部表面。

在運作過程中，馬達端板16係位於輸出裝置外殼20之上表面，以使鎖片46a落入向下槽部分52內。接者，轉動馬達端板16，以使鎖凸出48朝向掣止56移動。鎖凸出48a與掣止56a之間存有阻礙，使鎖凸出48a不易轉動越過掣止56a。結果導致須強制馬達端板16轉動，以使鎖凸出48a移動至一越過掣止56a之位置。如此可確保馬達端板16停留於輸出裝置外殼20內之一鎖定位置。朝相反方向的反向轉動則可鬆開馬達端板16。此項轉動亦會受鎖凸出48a與掣止56a間之阻礙阻擋。

現參考圖3C及4C，圖中顯示本發明之第三實施例。於圖3C中，馬達端板16包含開口60，且接近平片34。輸出裝置外殼20之馬達端板附件區域50包含刺片62。刺片62沿平行於該輸出裝置外殼20之軸向延伸，且附著於輸出裝置內側表面。因此，當馬達端板16向下位於輸出裝置外殼20之上表面時，刺片62將聯鎖於開口60，以維持馬達端板16與輸出裝置外殼20位於一鎖定位置。

於上述三個實施例中，應注意的是，鎖凸出48、48a及向下槽部分52可具有不同寬度而位於外殼之相對兩側。更具體而言，槽部分52及其相對應之鎖凸出之寬度可較寬，而相對之榫部分及鎖凸出寬度則較窄。從而，各個鎖凸出僅適合於其個別的槽部分。經由此安排，馬達端板16可僅依一方向附著於輸出裝置外殼20，而無法由其他方向附著。換言之，馬達端板16無法旋轉180度而附著於輸出裝置外殼20上。此項設計係具有重要製造上之優點。具體而言，若要求馬達及輸出裝置須對齊某一角度方向，如此之設計將可避免未對準或不當之組合。同樣地，於圖3C及4C之實施例中，刺片62及開口60可具有不同特性以確保馬達端板16僅依一種方式附著於輸出裝置外殼20。此外，應注意的是，於圖3A及3B說明之實施例中，沿轉出各別掣止56及56a之方向簡單地轉動馬達端板16，即可使馬達端板16輕易地由輸出裝置外殼20上卸下。於第三實施例中，位於各個180度位置的刺片62可輕易地朝徑向向外方向移動，亦可朝逕向向內之方向移動，以使開口60之壁滑動至上方，以移除

馬達端板16。此方式具有維護組合後的輸出裝置外殼20之內部構件及馬達14的優點。

另外，於上述三個實施例中，應注意的是，可利用一快速連接/分離附件機構使馬達端板16附著至輸出裝置。使馬達端板相對於輸出裝置移動將可使馬達端板16以可卸方式連接至輸出裝置外殼20。具體而言，於圖3A及3B之實施例中，向下推進並轉動馬達端板以緊鎖兩元件。並且，相反的程序則可用來開啟。同樣地，於圖3C之實施例中，向下壓馬達端板直至刺片62及開口60鎖住為止。因此，本發明利用快速連接/分離附件實施，僅使兩元件相對於另一者移動，以代替麻煩且額外元件的使用，例如螺絲、螺栓或其他附加裝置等。進一步而言，應注意亦可使用其他快速連接/分離配置，而不限於此所描述者。

本發明之說明事實上僅用以解釋說明，從而，其他未偏離本發明之要旨神所為之變化，皆應屬本發明涵蓋之範圍。此等變化不應認為脫離本發明精神及範圍之變化。

圖式代表符號說明

10	動力工具
12	外殼
14	馬達
16	馬達端板
18	輸出裝置
20	輸出裝置外殼
30	輸出軸

32	小齒輪
33,36,37,60	開口
34,35	平片
38	馬達殼片
40	截去部分
42	輸出裝置附件區域
44	基座部分
46,46A	鎖片
48,48A	鎖凸塊
50	馬達端板附件區域
52	向下槽部分
54	周圍槽部分
56,56A	掣止
62	刺片

肆、中文發明摘要

本發明揭示一種馬達端蓋及輸出裝置外殼，包含：一具有一輸出裝置附件區域之馬達端板；以及一具有一馬達端板附件區域之輸出裝置外殼。該輸出裝置附件區域包含一匹配該輸出裝置外殼內之槽部分的鎖片，用以將兩者聯鎖。因此，該馬達端板可便利地附著至該輸出裝置外殼上，毋須額外的結締件。

伍、英文發明摘要

A motor end cap and output device housing is provided that includes a motor end plate having an output device attachment area and a output device housing having a motor end plate attachment area. The output device attachment area includes a locking tab that mates with a slot portion in the output device housing to interlock the two together. As a result, the motor end plate can be conveniently attached to the output device housing without requiring extra fasteners.

拾壹、圖式

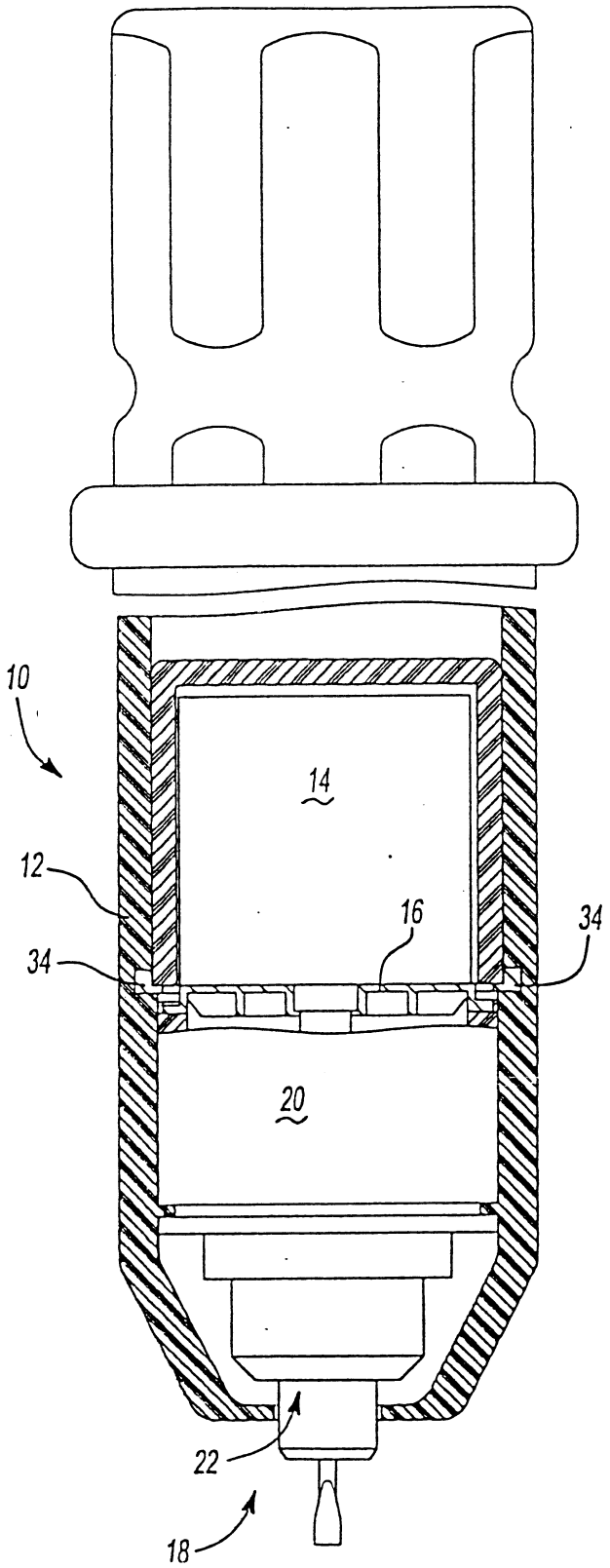

圖 1

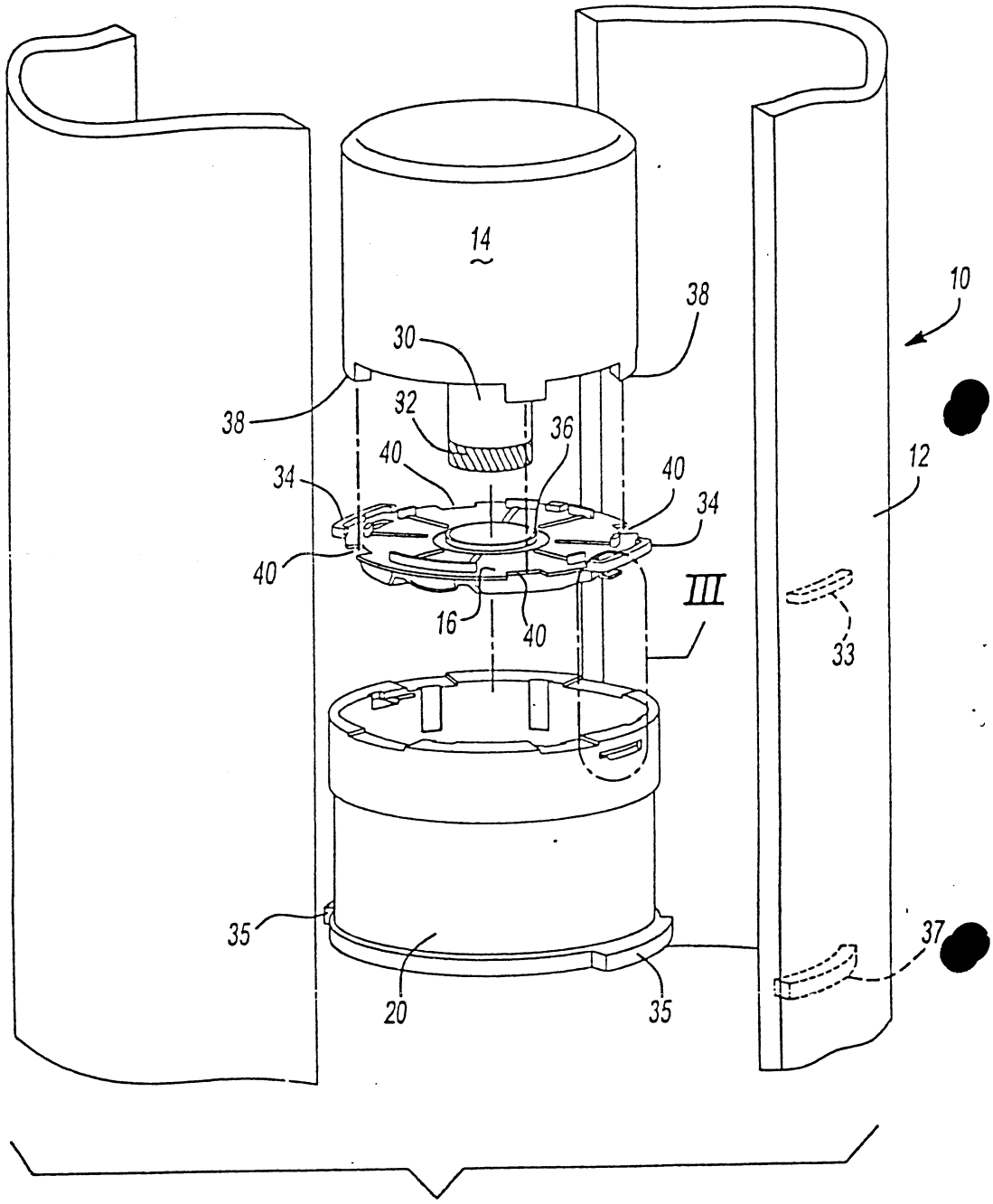

圖 2

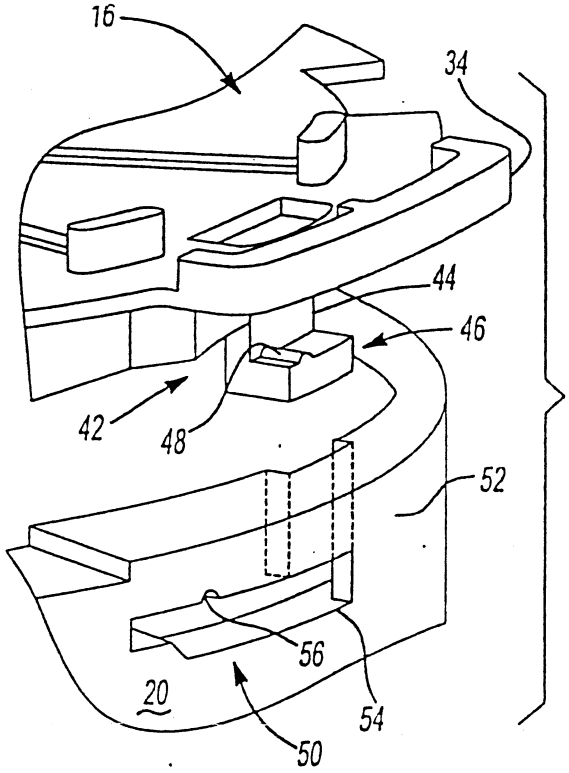
16
34
44
46
42
48
52
56
20
54
50

圖 3A

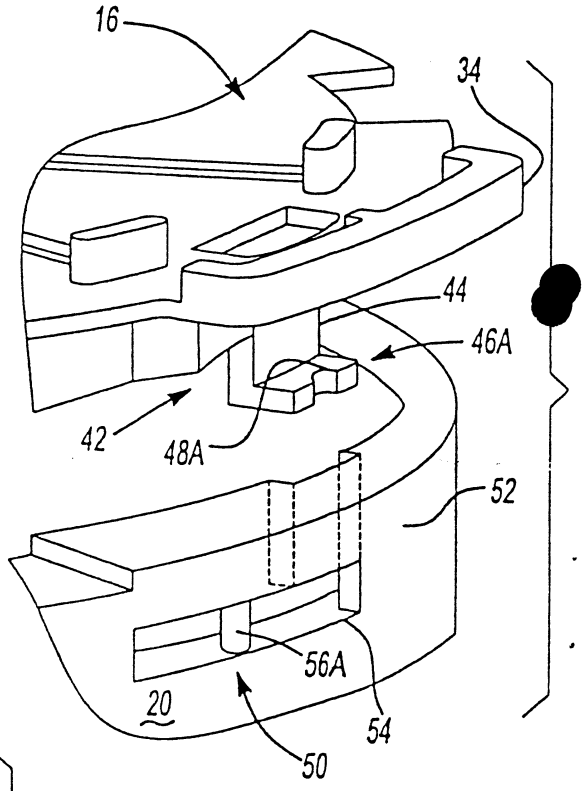
16
34
44
46A
42
48A
52
56A
20
54
50

圖 3B

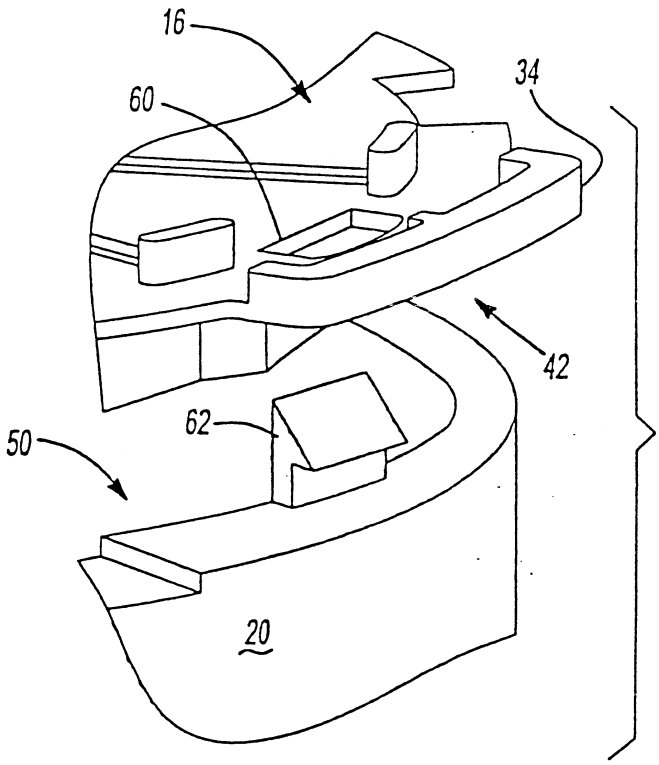
16
60
34
42
62
50
20

圖 3C

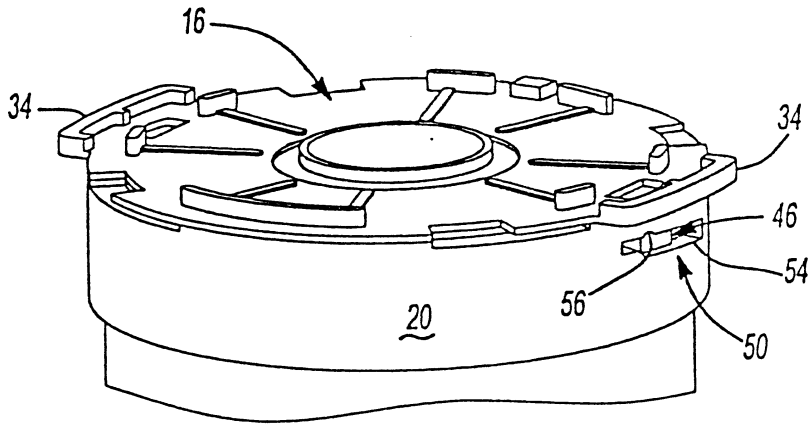

圖 4A

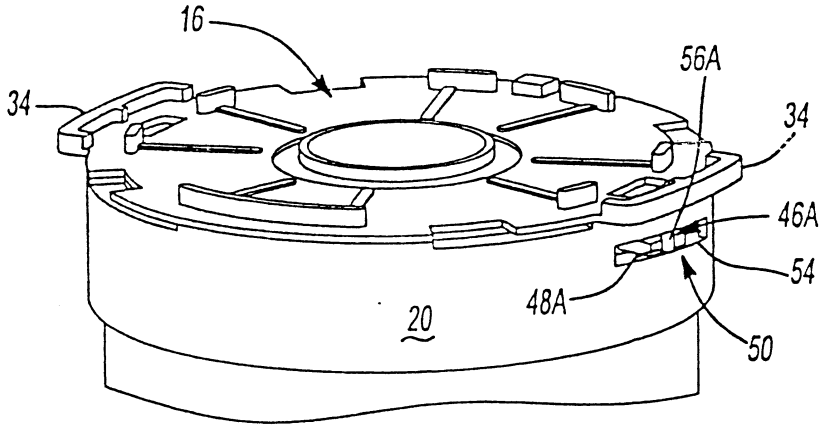

圖 4B

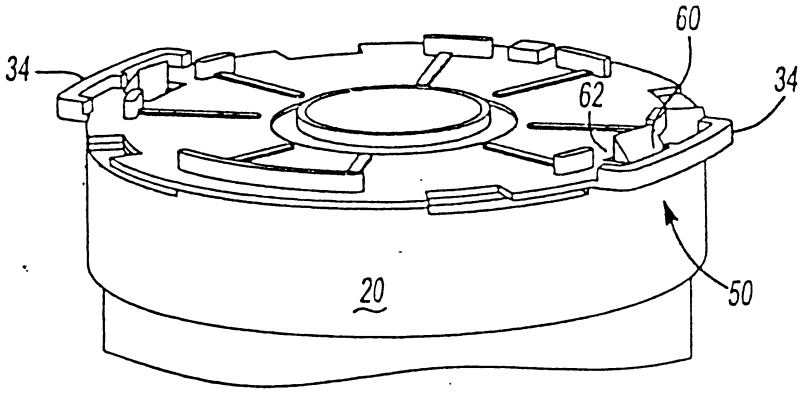

圖 4C

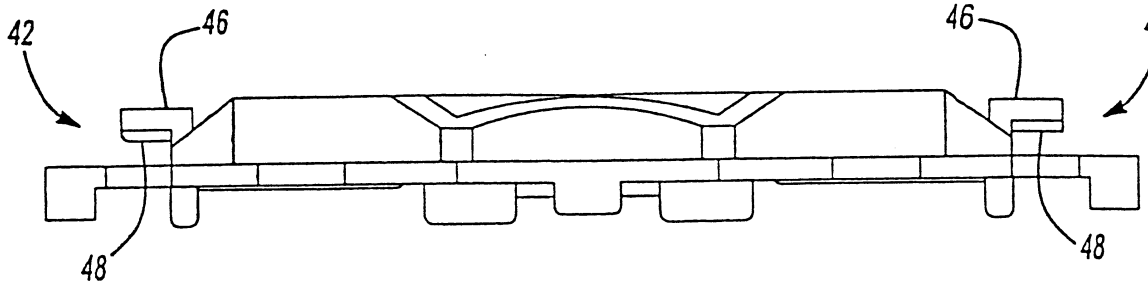

圖 5

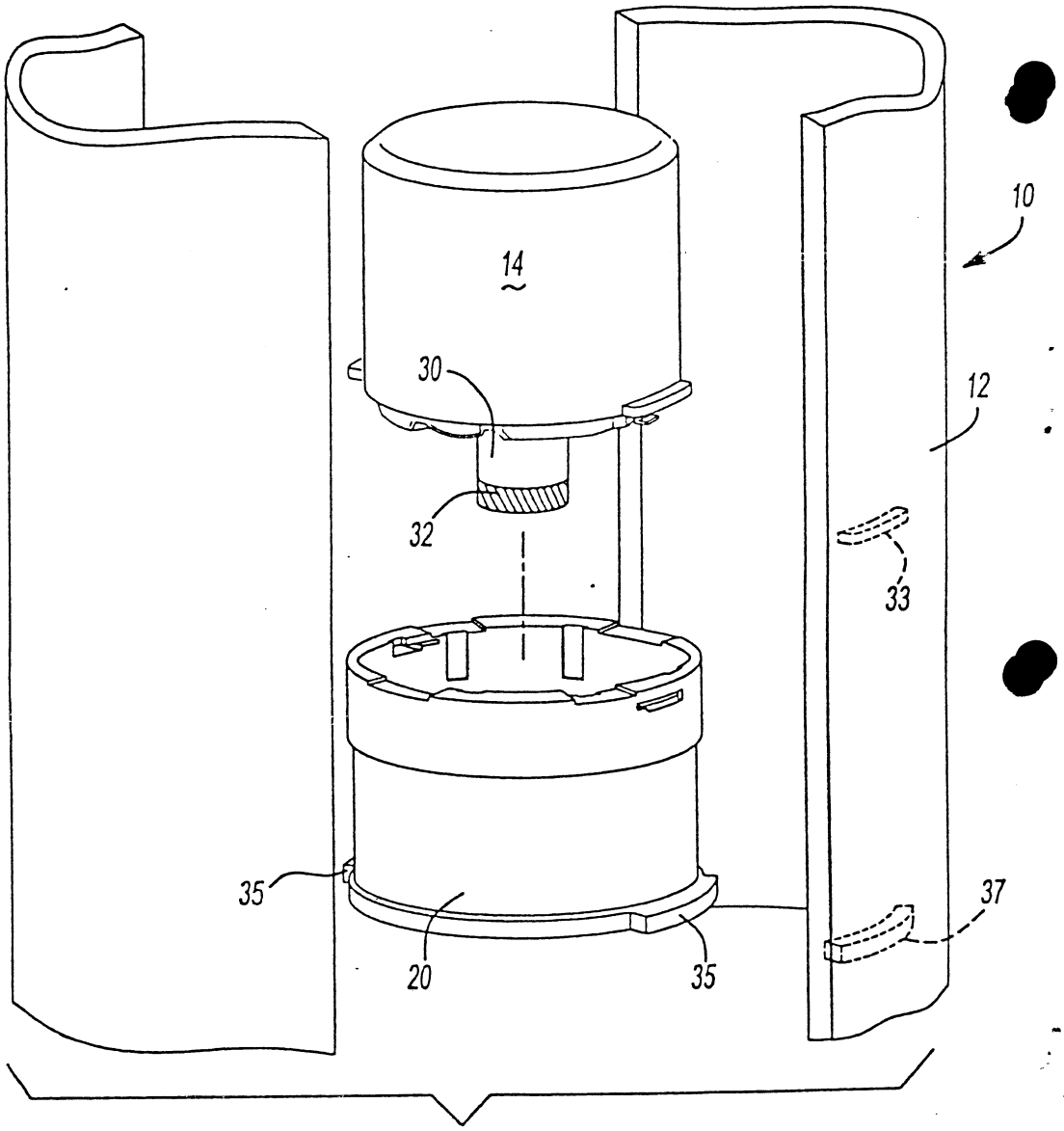

圖 6

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	動力工具
12	外殼
14	馬達
16	馬達端板
18	輸出裝置
20	輸出裝置外殼
34	平片

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本

I281433

95.10.25 修正 補充

發明專利說明書

（填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫）

中文說明書替換頁(95年10月)

※ 申請案號：091137014 ※IPC分類：B25F 1/00

※ 申請日期：91.12.23.

壹、發明名稱

（中文）馬達及輸出裝置組合、動力工具、及附著一馬達至一輸出裝置之方法

（英文）MOTOR AND OUTPUT DEVICE ASSEMBLY, POWER TOOL, AND METHOD FOR ATTACHING A MOTOR TO AN OUTPUT DEVICE

貳、發明人（共 3 人）

發明人 1 （如發明人超過一人，請填**說明書發明人續頁**）

姓名：（中文）艾爾 M. 歐特

（英文）EARL M. ORTT

住居所地址：（中文）美國馬里蘭州貝爾空氣市卡夫頓路 103 號

（英文）103 CRAFTON RD., BEL AIR, MD 21014, U.S.A.

國籍：（中文）美國 （英文）U.S.A.

參、申請人（共 1 人）

申請人 1 （如申請人超過一人，請填**說明書申請人續頁**）

姓名或名稱：（中文）美商百工公司

（英文）BLACK & DECKER INC.

住居所或營業所地址：（中文）美國德來懷州紐瓦克市朱蒙市場科克伍公路 1423 號

（英文）DRUMMOND PLAZA OFFICE PARK, 1423 KIRKWOOD HIGHWAY, NEWARK, DELAWARE 19711, U.S.A.

國籍：（中文）美國 （英文）U.S.A.

代表人：（中文）查爾斯 E. 芬頓

（英文）CHARLES E. FENTON

95.10.25 修正
年 月 日 補充

拾、申請專利範圍

1. 一種馬達及輸出裝置組合，其包括：

一馬達端板，其包含一輸出裝置附件區域；

一輸出裝置，其包含一輸出裝置外殼，該輸出裝置外殼包含一馬達端板附件區域，位於該輸出裝置外殼之一軸向端；

一位於該馬達端板附件區域上之附件機構；以及

一位於該輸出裝置附件區域上之附件機構，該輸出裝置附件區域上之附件機構與該馬達端板附件區域上之附件機構相配合；

其中該馬達端板附件區域係以可卸方式連接至該輸出裝置外殼，以形成一快速連接/分離附件。

2. 如申請專利範圍第1項之馬達及輸出裝置組合，其中該輸出裝置附件區域包含至少一鎖片，自該馬達端板之中心以徑向向外延伸。

3. 如申請專利範圍第2項之馬達及輸出裝置組合，其中：

該馬達端板附件區域包含至少一周圍槽部分，延伸圍繞於該輸出裝置外殼之周圍；以及

其中該鎖片係位於該周圍槽部分內，以可卸方式連接該馬達端板至該輸出裝置外殼。

4. 如申請專利範圍第3項之馬達及輸出裝置組合，進一步包含：

一鎖凸出，位於該鎖片之表面；

一掣止，位於該周圍槽部分之表面；

其中該鎖凸出係位於該掣止內，以避免該馬達端板相對於該輸出裝置外殼轉動。

5. 如申請專利範圍第3項之馬達及輸出裝置組合，進一步包含：

一軸向伸長桿，沿平行於該輸出裝置外殼之軸向延伸，該桿自該周圍槽部分之一第一表面延伸至該周圍槽部分之一第二表面；以及

一鎖掣止，位於該鎖片之徑向向外部分上，該鎖掣止接合至該軸向伸長桿，以避免該馬達端板相對於該輸出裝置外殼轉動。

6. 如申請專利範圍第3項之馬達及輸出裝置組合，進一步包含一向下槽部分，延伸自該輸出裝置外殼之軸向表面，接近該馬達端板，至該周圍槽部分，以提供一組合時之路徑於該鎖片。

7. 如申請專利範圍第1項之馬達及輸出裝置組合，進一步包含：

至少一開口，配置於該馬達端板之徑向向外週邊上；

一刺片，配置於該輸出裝置外殼之內壁；

其中該刺片係聯鎖於該開口，以可卸方式連接該馬達端板至該輸出裝置外殼。

8. 如申請專利範圍第3項之馬達及輸出裝置組合，進一步包含一對周圍槽部分，延伸圍繞於該輸出裝置外殼之周圍；

一對鎖片，自該馬達端板之中心以徑向向外延伸，各

95.10.25 修正補充
年 月 日

該鎖片係位於一相對之該周圍槽部分內，以可卸方式連接該馬達端板至該輸出裝置外殼。

9. 如申請專利範圍第8項之馬達及輸出裝置組合，其中各該鎖片及其相對之槽部分製作成不同尺寸大小，以使該馬達端板僅能以唯一方向附著至該輸出裝置外殼。

10. 如申請專利範圍第1項之馬達及輸出裝置組合，其中該馬達端板係與該馬達以一體成形製成。

11. 一種動力工具，其包括：

一外殼；

一馬達及輸出裝置組合，配置於該外殼內，該馬達及輸出裝置組合進一步包含：

一馬達，包含一馬達端板，該馬達端板包含一輸出裝置附件區域；

一輸出裝置，包含一輸出裝置外殼，該輸出裝置外殼包含一馬達端板附件區域；

其中該馬達端板附件區域係利用一快速連接/分離附件以可卸方式連接至該輸出裝置外殼。

12. 如申請專利範圍第11項之動力工具，其中該輸出裝置附件區域包含至少一鎖片，自該馬達端板以徑向向外延伸；

其中該輸出裝置外殼包含至少一周圍槽部分，圍繞於該輸出裝置外殼之外部表面周圍；

其中各該鎖片係位於該周圍槽部分內，以維持該馬達端板接合至該輸出裝置外殼。

13. 如申請專利範圍第11項之動力工具，其中該輸出裝置附

件區域包含至少一開口，自該馬達端板以徑向向外配置；

其中該馬達端板附件區域包含至少一刺片；

其中該刺片係聯鎖於該開口外，以可卸方式連接該馬達端板至該輸出裝置外殼。

14. 一種附著一馬達至一輸出裝置之方法，其包括下列步驟：

提供一位於一馬達之軸向端之馬達端板，該馬達端板包含至少一鎖片，自該馬達端板以徑向向外延伸；

提供一輸出裝置外殼，其包含至少一周圍槽部分，圍繞配置於該輸出裝置外殼之周圍，該輸出裝置外殼包含至少一向下槽部分，連接該周圍槽部分至該輸出裝置外殼之軸向端；

置放該馬達端板於相對該輸出裝置外殼之軸向端，以插入該鎖片於該向下槽部分內；以及

使該馬達端板相對於該輸出裝置轉動，以使該鎖片沿該周圍槽部分且遠離向下槽部分之方向移動。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中：

該鎖片包含一鎖凸出；

該周圍槽部分包含一掣止；以及

使該馬達端板轉動至該鎖凸出置入該掣止為止。