發明專利說明書

公告本

（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：P413P77

※ 申請日期：94.10.28　　※IPC 分類：~~F23D~~ F16N 7/14, 21/02

一、發明名稱：（中文/英文）

油槍

GREASE GUN

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商亞米特公司

ALEMITE LLC

代表人：（中文/英文）

湯瑪斯　高夫

GOUGH, THOMAS

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國南卡州磨堡市合作中心路1057　521號100室

1057 521 CORPORATE CENTER DRIVE, SUITE 100, FORT MILL, SOUTH CAROLINA 29715, U.S.A.

國　籍：（中文/英文）

美國　U.S.A.

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

傑瑞　D　徐

SHEW, JERRY D.

國　籍：（中文/英文）

美國　U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐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第一項國際優先權：

1. 美國；2004年10月28日；10/904,204

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【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】

本發明大體而言係關於動力工具，且更特定言之，本發明係關於(例如)用於抽汲如掌上型電池供電之油槍中之流體的攜帶型電力供電的動力工具。

【先前技術】

一習知之掌上型電池供電之油槍一般包含一外殼，其包括一機頭部分及一自該機頭橫向延伸的握把部分。一固持油脂供應之圓柱形筒可移除地緊固至機頭且自機頭側靠握把延伸。該機頭部分包括一泵機構，其包括一在一形成一泵缸之孔內往復運動的活塞。該機頭部分具有一與孔及筒內之材料形成連通的入口埠及一在孔之一端處至一用於輸送油脂至一潤滑點之可撓性軟管的出口埠。

該外殼內容納一電動馬達，且在該馬達與該抽汲機構之間提供一齒輪傳動機構，其用於將馬達輸出軸的旋轉運動變換為活塞的線性往復運動而同時降低旋轉速度且增大扭矩。此等類型機構之傳動通常在具有一偏心地定位之曲柄銷的旋轉曲柄盤內終止，其驅動地安置在耦接至活塞之一往復軛的一槽內。此配置主要用於曲線鋸中，其係使用往復驅動機構之動力工具的最常見類型。外殼內亦有向馬達供電的電池及控制動力工具之操作的開關。

在一電池供電之油槍中，分配受壓之油脂需要傳動。為使油槍能令人滿意地執行，必須施加顯著的力。此要求引起大且重之傳動機構的研發，從而導致握持油槍變得不便

且困難。電力要求亦縮短了可充電電池的壽命週期。另外，因為傳動驅動系統包括多個組件，所以製造相對複雜且昂貴。

影響所有動力工具(包括電池供電油槍)的另一問題為使用動力工具過程中外殼內的熱累積。熱累積可縮短馬達及其它移動零件的使用壽命，且當外殼係由塑料形成時尤其是一問題。因此，必須慎重以確保良好的熱耗散。為此，動力工具中使用之電動馬達通常包括一用於冷卻空氣循環的風扇。習知地，該風扇係安裝於馬達之電樞軸上以產生穿過馬達及工具外殼內之開口的空氣流。工具外殼內之通風口有利於外殼內部與大氣之間的空氣流。對良好地冷卻包圍馬達之空氣流的需要使馬達必須置放於外殼內之一位置以允許足夠的空氣流包圍且穿過馬達。不幸的是，馬達位置需要使用一導致重心位置不利地定位的配置，其不利於動力工具的整體握持。

影響所有油槍(無論電池供電或手動)的另一問題是油嘴堵塞或"凍結"。凍結之油嘴將不允許自油槍之油脂達到一所要的潤滑點。偶爾地，若由油槍可產生足夠的壓力，則凍結之油嘴可加以清理。然而，習知之電池供電油槍僅產生自約2900 psi至約6000 psi的壓力，其通常不足以疏通凍結之油嘴。結果是，通常移除且清理或替換此有缺陷的油嘴。

出於上述原因，需要一緊湊的，但足夠高效且大功率之動力傳送以用於諸如電池供電油槍之動力工具中。動力工

具中之冷卻亦需要改良，以允許更方便地置放馬達。理想地，可定位馬達於握把內，以進一步縮小尺寸且改良動力裝置的握持。亦需要一種產生一高輸出壓力以潛在地疏通凍結之油嘴的電池供電油槍。

【發明內容】

根據本發明，提供一油槍以增強施加至堵塞之油嘴的壓力。該油槍包含一外殼，其包括一握把部分及一機頭部分。該機頭部分具有一形成一泵缸之孔，及自機頭部分之外部延伸且開口至該孔中的一入口通道及一出口通道。該出口通道在一第一方向上與入口通道至該孔之開口軸向地隔開的點處開口至該孔中。一油脂供應缸密封地緊固至機頭部分，以使該孔與該供應缸內的油脂形成流體連通。提供一電動馬達以及一向該馬達提供電力的電池及一互連該電池與該馬達的電路。

該電路包括：一開關，其可藉由使用者操作且用於致動該開關時手動地啓動該馬達；及一熱保護器，其用於在一預定溫度切斷電路。一傳動裝置可操作地連接至該馬達。該傳動裝置包含一行星齒輪組件，其包括一輸出齒輪及一與該輸出齒輪相嚙合的驅動齒輪。該驅動齒輪包括一偏心地安裝在驅動齒輪之一面上的驅動銷。該驅動銷接收於一軛內之一凸輪槽內，以使得驅動齒輪一旋轉驅動銷就往復運動。一活塞之一端緊固至該軛，且該活塞之另一端可滑動地安置在孔內，以用於相對於外殼的往復運動。活塞可在第二方向上軸向地間隔於入口通道至孔內之該開口的第

一位置與第一方向上越過入口通道開口的第二位置之間移動。活塞經由一抽汲衝程在第一方向上朝向出口通道開口移動，進而迫使孔內之油脂穿過出口通道開口離開。活塞經由一回行衝程自出口通道移開且在第二方向上越過入口通道開口，進而灌注該孔。當連續地致動開關時，熱保護器在排出軟管連接至一堵塞之油嘴時的開路狀態與閉路狀態之間循環。熱保護器每次重設為閉路狀態時，孔及排出軟管內之壓力都增大直至最大壓力。

根據本發明，亦提供一種操作油槍之方法。該油槍操作方法包含以下步驟：提供一熱保護器以在一預定溫度切斷電路；致動該開關；保持該開關處於致動位置直至熱保護器達到預定溫度且切斷電路；及繼續保持該開關處於致動位置直至重設熱保護器以接通該電路且再次向該馬達提供電力。此方法引起油槍內之壓力隨熱保護器之每一次循環而增大。

【實施方式】

本文中所使用之某些術語僅出於方便之目的，且不作為對本發明之限制。例如，諸如"上"、"下"、"左"、"右"、"水平"、"垂直"、"向上"及"向下"之文字僅描述圖中所展示之組態。實際上，該等組件可在任意方向上定向，因此除非另外列出，否則該等術語應理解為包括該等變化。

現參看圖式，其中貫穿該等若干圖式中的相同參考數字表示相應或類似元件，本發明之一實施例以整體表示為20之電池供電油槍的形式展示。應瞭解，儘管本文將參考電

池供電油槍20之例示性實施例詳細描述本發明，但是本發明可應用於其它攜帶型、掌上型動力工具，或在其中找到對本發明的利用。如上所述，電動馬達用於多種涉及動力工具之應用中，例如鑽孔機、鋸、砂磨及研磨裝置，例如修邊機及修剪機之工場工具(yard tool)及其類似物。此外，儘管本文將以如其中將電動馬達之旋轉運動轉換為線性往復運動的動力工具中所體現之詳細描述本發明，但是其並非意欲受如此之限制。本發明可使用於旋轉之動力工具中，諸如動力鑽、螺絲刀及其類似物，及諸如混合機及摻合機之廚房用具。因此，本發明對要求改良效率及冷卻之藉由電動馬達供電的任何裝置具有普遍可應用性。

現參考圖1，油槍20包含一外殼22，其包括一後握把部分24及一前機頭部分26。如自側面察看之，外殼22整體為L形，其中握把24自機頭26之上端橫向延伸。握把24整體為管狀，且其長度略大於人手之寬度，且握把24之周長使其可輕易握於使用者之手中。握把24之輪廓可使握把24被舒適地握持。一可充電電池組28安裝於外殼22上之握把24的後端處。一手動操作之扳機30自握把24一側內之一開口延伸。在此位置處，藉由使用者握住握把24以控制自電池組28至外殼22內之電動馬達(圖1未圖示)的電流，可藉由手動操縱以選擇性地操作扳機30。

一管狀貯油器32可移除地緊固至外殼22之機頭26的下端處，進而用以固持油脂供應管。貯油器32大體上平行於握把24之縱向軸對準。應瞭解，此說明書全文中使用之術語

"大體上平行"意謂平行多於不平行。一排出軟管33自機頭26之下端延伸以用於輸送油脂至所要的潤滑點。應瞭解，可根據本發明分配除油脂外的很多種流體或其它潤滑劑，例如，諸如填縫劑之密封劑、膠、蛋糕糖霜以及其它需要較高之抽汲壓力以達到足夠之流動速率的高黏度流體或半固體材料。

如圖2中最佳可見之，握把24可形成為兩個互補的對稱部件以使握把24實際上沿一中心縱向平面分為兩半，進而當使用者右手握槍且機頭26處於上部查看時握把24形成一右手握把部件36及一左手握把部件38。使用諸如螺釘、黏著劑、焊接或其之組合之扣件以習知之方式將兩個握把零件36、38接合在一起。如本實施例所描繪之，在兩握把部件36、38內形成螺孔40以用於將該等握把部件固定在一起。握把24可由包括塑料或金屬之多種材料製造。較佳地，握把24由諸如硬塑料之一低導熱性之電絕緣材料製成。

機頭26為帶有圓角及在該等圓角之間延伸且互連不規則之前後壁的平行側壁之整體為矩形的形狀。機頭26之上端帶有一穿過開口42之圓柱形通道。機頭26較佳為一金屬鑄件。

現參看圖2及3，電動馬達50包括一大體上圓柱形之馬達外殼52，其具有一帶有外表面的側壁54、一前端壁56及一後端壁58。側壁54具有兩個在直徑方向上相對且在圓周方向延伸的空氣埠60，其開口在馬達外殼52之外表面上。前

端壁56具有四個隔開的空氣埠62。一軸向旋轉之輸出軸66自馬達外殼52之前端壁56延伸。一風扇(未圖示)位於馬達外殼52內且附著至馬達軸66。較佳地，該風扇為一葉輪型風扇。

提供一圓形安裝板70以用於將馬達50固定在握把24之內。安裝板70具有前表面72及一後表面74(圖4)。安裝板70之後表面74具有四個沿圓周方向隔開之大體上三角形形狀的凹座76。安裝板70經調適以固定至馬達外殼52之前端壁56，而馬達軸66延伸穿過安裝板70之中心開口78。相對於馬達外殼52定位安裝板70以使安裝板70之後表面74上的孔76與馬達外殼52之前端壁56內的空氣埠62對齊。使用穿過安裝板70內之孔82且接收於前端壁56內之螺紋開口84中的螺釘80將安裝板70固定至馬達外殼52。如圖5及6中所最佳可見之，帶有附著之安裝板70之馬達外殼52與機頭26內之開口42對準。使用穿過安裝板70周邊上之沿圓周方向隔開的耳狀體88內之開口且接收於機頭26內之螺紋開口中的螺釘86將安裝板70固定至機頭26。安裝板70足夠大以覆蓋機頭部分內之開口。墊圈89(圖2)定位於安裝板70與機頭26之間。如圖5中可見之，馬達外殼52之後端壁58具有四個隔開的空氣埠64。當馬達50運作時，風扇旋轉以牽引空氣穿過馬達外殼52之前後端壁內之空氣埠62、64以冷卻馬達50。熱空氣通過側壁空氣埠60排出馬達外殼52。用於根據本發明之動力工具中的適合馬達可自香港(Hong Kong)之Johnson Electric Engineering Ltd.購得，其型號為

HC683LG。

馬達50驅動一傳動裝置，其驅動一用於自貯油器32穿過排出軟管33抽汲受壓油脂的泵組件。在本發明之一個實施例中，該傳動裝置包含一行星齒輪減速系統，其較佳為一罩在用作齒輪外殼之機頭26之上端內之開口42內的二級行星齒輪減速系統。參看圖2及7，該行星齒輪系統之第一行星齒輪組包括三個行星齒輪96(圖2中僅展示其之一者)，其可旋轉地安裝於自第一載體100之後表面99延伸之銷98上。一小齒輪102壓入配合至馬達軸66之末端上，進而形成傳動裝置之一部分。小齒輪102配合於第一載體100上之三個行星齒輪96之間且與該等三個行星齒輪96相嚙合。該等三個行星齒輪96亦與一安裝在機頭26內之開口42內的軌道齒輪104相嚙合。該軌道齒輪104具有四個沿圓周方向繞周邊隔開的縱向隆脊106(圖2)。機頭26具有形成於界定上開口42之壁內之對應縱向槽108以用於不可旋轉地接收軌道齒輪102。

一恆星齒輪110軸向地安裝至第一載體100之前表面上以用於與該第一載體一起旋轉。該恆星齒輪110與傳動裝置之第二行星齒輪組之三個行星齒輪114(圖2中僅展示其之一者)相嚙合且驅動該等三個行星齒輪。該第二組行星齒輪114可旋轉地安裝至自一第二載體120之後表面118延伸之銷116上，且亦與軌道齒輪104相嚙合。一軸向縮減之直徑肩122自第二載體120之前表面向前延伸。一滾子軸承126定位在肩122之圓柱形周邊表面與機頭26之內表面之

間。一輸出齒輪128在肩122之前表面處固定至第二載體120以用於與該第二載體120一起旋轉。一軸向軸130自正齒輪128延伸且接收於固定至機頭26之前壁之一半圓托架132內的一孔內。支撐軸130使其藉由一滾針軸承134在托架132內旋轉。

一驅動齒輪140提供於傳動裝置之前端處。一軸向軸146自驅動齒輪140之後表面144延伸且可旋轉地接收於穿過上開口42下方之機頭26內之軸向孔148的通道內。該軸向軸146藉由在兩個保持夾具153之間的一滾針軸承150及一滾珠軸承151而支撐於孔148內。前夾具153與孔148內表面內之一槽配合以將滾珠軸承151保持在孔148內。後夾具153與軸146內之一槽配合以保持軸146之軸向位置。一偏心地安裝之軸152自驅動齒輪140之前表面橫向延伸。安裝一中空圓柱形驅動銷154以用於偏心軸152上之兩個墊圈155之間的旋轉。一保持夾具156配合入軸152之頂端之槽157內以固持驅動銷154於適當位置。

如圖7及8中所展示之，定位軛160相鄰於驅動齒輪140之前表面。該軛160大體上為心形。一彎曲之橢圓形凸輪槽166形成於軛160內。確定凸輪槽166之尺寸以接收驅動銷154，進而允許足夠的空間以使驅動銷154能夠自凸輪槽166之一端自由地滑動穿過凸輪槽166而至其另一端。如圖式所描繪之，具有將施加於軛160上之側負載力最小化之軌道配置的蘇格蘭軛設計是受到青睞的。然而，應瞭解，凸輪槽166之該配置可為直的，其中槽166之長度等於驅動

銷154之軌迹之圓的直徑。

參看回圖7，泵組件包含一泵室168，其包括機頭26之下端。泵室168界定一圓柱形孔170，其(如下文所描述之)與油脂之貯油器32及排出軟管33形成流體連通。泵室孔170接收與孔170之內表面滑動嚙合的柱塞172。該柱塞172向上延伸穿過泵室168內之開口。柱塞172之末端接收於軛160內之開口內且用銷174固定於適當位置。一彈性密封件176定位於泵室168內之開口內的一環形凹座內且環繞柱塞172以密封泵室168。

泵室168有一圓形螺紋凸緣178，其加工為內螺紋以接收貯油器32之一外螺紋開口端。密封墊179位於機頭26與貯油器32之間以密封該連接。貯油器32之運作在習知之油槍(手動或電池供電)中可為典型的。因此貯油器32之內部未在圖式中展示。貯油器32之油脂供應管經由一形成於泵室168之內且自凹座178延伸且開口入孔170之內的入口通道180與孔170形成流體連通。一出口通道182與入口通道180向下隔開，且自孔170延伸至排出軟管33所連接至之接頭184。一球形止回閥組件186定位於泵室168內之孔170之末端處，且藉由一螺紋栓塞188固持在適當位置。

如圖2及7中所示，握把24具有一開口190以容納扳機30。該扳機30具有可旋轉地配合至握把24內之相對軸套194內的橫向臂192，以使扳機30可相對於握把24樞轉。一葉片200自扳機臂192中之一者向前延伸。一電氣開關196安裝在握把24內相鄰於扳機30處。一扭轉彈簧198包圍扳

機臂192中之一者安裝。彈簧198之一端與扳機30嚙合且該彈簧之另一端與握把24之內部嚙合，以向握把外且在遠離"關閉(off)"位置中之開關196的方向上彈壓扳機30。兩條導線自電池組28載運電力至馬達50。當使用者致動扳機30時，扳機30與彈簧198之彈壓作用相抵而向內樞轉。葉片200接觸開關196以將該開關移動至"打開(on)"位置。當使用者釋放扳機30時，彈簧198運作以樞轉扳機返回至關閉(off)位置。

在使用中，使用者握住握把24且手動地操縱扳機30以向馬達50提供電力，進而旋轉馬達軸66及小齒輪102。小齒輪102之旋轉經由傳動裝置傳動而引起驅動齒輪140以一經減慢之轉速且以相比小齒輪102增大之扭矩而旋轉。驅動齒輪140之旋轉藉由驅動銷154之作用傳動至與凸輪槽166之內部周邊表面相嚙合之軛160，以使軛160及柱塞172往復運動。

柱塞172經由一壓縮衝程及一回行衝程而在泵室168之孔170內往復運動。如圖7可見，在壓縮衝程中，柱塞172經過入口通道180在孔170內之向下方向朝向出口通道182運動。從而將孔170內之油脂推向出口通道182。

油脂上之壓力增大直至球形止回閥186離開閥座，且受壓油脂穿過出口通道182且經由軟管33排出。如圖7可見，壓縮衝程一完成，柱塞172就向上縮回，且離開出口通道182而返回越過入口通道182，藉此允許更多油脂進入孔170內。

如圖7及8中最佳可見之，托架132部分地關閉機頭26之上端內之開口。此保持傳動裝置之組件的軸向關係，且抵制歸應於驅動齒輪140轉動期間軛160與驅動銷154相抵而施加之力的驅動齒輪140相對於其中心軸傾斜或歪斜的趨勢。如上所述，應瞭解，其它包括帶有旋轉驅動之工具之動力工具可使用此傳動裝置配置，其中旋轉運動可繼續直至一夾盤，其經調適以驅動一與工件形成嚙合之適當鑽頭或器具。

在根據本發明之電池供電油槍的另一實施例中，使用一熱保護器以增強藉由油槍20產生的壓力。為此目的之熱保護器展示於圖12中，且其整體表示為250。該熱保護器250在一端處包括用於電連接該熱保護器250至導線的兩個端子252。參看圖13，展示處於形成於握把24之後部分內之腔室220內之馬達50的上游位置中的握把24之左手握把部件38內之位置的該熱保護器250。該熱保護器250電連接在接觸組件208與馬達50之間，以控制自電池組28至馬達50之電流的流動。具體言之，自接觸組件208之電池組載運電力之導線之一者導引穿過熱保護器250至馬達50。另一導線自接觸組件208導引至開關196且自開關196導引至馬達50。

如上所述，根據本發明之電池供電油槍20的操作係藉由扳機30之手動操縱而移動開關196至一"打開(on)"位置以向馬達50提供電力。馬達50引起驅動齒輪140之旋轉，其之旋轉藉由與軛160內之凸輪槽162之內周邊表面相嚙合之驅

動銷154的運動傳動至軛160。軛160連接至柱塞172，其在孔170內往復運動而迫使受壓之油脂穿過出口通道182。油脂穿過軟管32排出至一所要的潤滑點。然而，若排出軟管33連接至一堵塞之油嘴(未圖示)，則油脂將不流動，進而引起壓力累積在孔170及排出軟管33內。因為電動馬達50必須與壓力相抵而工作，所以穿過熱保護器250之電流增大，藉此提高了熱保護器250之溫度。最終，熱保護器250達到一預先校準之溫度，在該點處熱保護器250運行以打開電路。應瞭解，此溫度係在由流過熱保護器250之電流增大而並非由環境溫度之升高而導致之一故障狀態下達到的。在本文描述之油槍20之本配置中，熱保護器250在油槍20內之壓力達到大約7000 psi後立刻斷開電路。

在熱保護器250切斷電路後，馬達50停止且熱保護器250冷卻。當熱保護器250之溫度再次低於預先校準之溫度時，熱保護器250將自動重設。因為環境溫度低於預先校準之溫度，所以熱保護器250快速冷卻，且將在數秒之內重設。若使用者繼續致動扳機30以保持開關196於打開(on)位置，則電力將再次穿過電路而傳遞以向馬達50提供電力。若油嘴保持堵塞，則電流快速增大，且熱保護器250再次斷開電路。熱保護器250將快速冷卻且重設，且此循環將無限重複。重要的是，電路每次在斷開狀態與接通狀態之間循環時，油槍20之孔170及排出軟管33內之壓力增大。隨著熱保護器250繼續循環，壓力將繼續增大直至約10,000 psi，其後即使熱保護器250繼續循環壓力也不再進

一步增大。此外，應瞭解，由熱保護器250之循環產生的高壓增大了清理堵塞之油嘴的可能性。

已觀察到當熱保護器250斷開電路時，孔170內之高壓引起柱塞172在孔170內自一柱塞172停止之位置向上移動，其總是在壓縮衝程中發生。因為此與油槍20通電時之壓縮衝程中之柱塞的運動方向相反，所以柱塞172之向上運動藉由軛160內之凸輪槽162內之驅動銷154而反向驅動驅動齒輪140、傳動裝置及電動馬達50。在柱塞172後行時，額外的油脂通過入口通道180牽引至孔170內。

當熱保護器250重設時，在孔170內向下驅動柱塞172，儘管柱塞172可能或可能無法達到先前的停止位置。

一適合用於根據本發明之電池供電之油槍中的熱保護器可自Texas Instruments購得，且其以裝置碼7AM029A5-YYY銷售。此熱保護器預先校準為在110℃ +/- 5℃之溫度下斷開電路。然而，如上所述，當油槍20與一堵塞之油嘴一起使用時，通常由於電流之增大而不是由於環境溫度達到預先校準之溫度而達到熱保護器250之故障狀態。因此，可使用具有較寬範圍之預先校準之斷開溫度之熱保護器達成用於在油槍20內累積壓力之熱保護器250的循環。較佳地，選擇具有一油槍20在無堵塞油嘴的情況下正常運作過程中無法達到之預先校準之斷開溫度的熱保護器250。

圖9展示左手握把零件38之內部。應瞭解，右手握把零件36之內部係左手握把零件38之一鏡像。左手握把零件38包括向內突出之整體壁。一上電池插口壁202及一下電池

插口壁204形成在握把零件38之後端處，且經配置以容納電池組28。電池插口壁202及204的內端具有橫向槽206以接收用於連接至電池組28的接觸組件208。一隔離壁210在握把24內之電池插口壁202、204之前方徑向地向內延伸。該隔離壁210具有一中心半圓形切口212。握把24之內壁向握把24提供強度及剛性。

當組裝握把零件36及38時，電池插口壁202、204之整個長度及隔離壁210之直線長度214相互接觸。隔離壁210之半圓形切口212界定握把24內之中心開口，其圍繞馬達外殼52之側壁54的周邊且與其相抵而進行密封。如圖7及10中最佳可見之，隔離壁210與相鄰於側壁54內之空氣埠60之後部的馬達外殼54相抵而進行密封。槽216形成於隔離壁210內以允許自接觸組件208導線199穿過。確定槽216之尺寸以最小化導線218與隔離壁210之間的間隙(圖9)。

當接合握把部件36、38時，隔離壁210將握把24之內部劃分為兩個獨立的腔室。具體言之，腔室220形成於馬達50上游之握把24之後部分。上游腔室220由握把24之後部分的內表面、隔離壁210及上、下電池插口壁202、204界定。隔離壁210之前為一由握把24之前部分的內表面、隔離壁210及機頭26之外表面界定的排氣腔室222。空氣通風口224、226形成於握把24之前部分及後部分。排氣腔室222及上游腔室220分別經由握把之前、後部分內的通風口224、226與大氣形成連通。

藉由馬達運轉時馬達軸66上之風扇的旋轉產生穿過外殼

22之空氣流。參看圖1、5、6及11，圖中帶箭頭的虛線展示穿過外殼22之空氣流的方向。馬達風扇自外殼22之外部通過握把24之後部分內的入口空氣通風口226牽引入環境空氣。空氣在馬達外殼52之後端壁58內向前流入口埠64內。隔離壁210將牽引至握把24之後部分內的大體上之全部空氣導向馬達外殼52內以冷卻馬達50。如上所述，空氣流動穿過馬達50且自側壁54中之埠60排出至排氣腔室222內。

穿過排氣埠60離開馬達外殼52之經加熱之空氣的一部分沿馬達外殼52之外表面流動至前端壁56中之埠62內，且再次穿過馬達外殼52以自側壁埠60排出。剩餘之排出空氣沿握把24之縱向流動，其在穿過出口通風口224離開外殼22至環境之前冷卻握把24之排氣腔室222及機頭26。馬達外殼52及安裝板70之周邊並未延伸至握把24的內表面，進而在馬達外殼52及安裝板70之周邊與握把24之內表面之間界定一環形空間以用作空氣通道。隔離壁210大體上防止再循環之排出空氣返回至握把24之後部分內的上游腔室220。如圖式中所展示之本發明之實施例中，當安裝板70之橫截面積大於馬達外殼52之橫截面積時，安裝板70可用以沿馬達外殼52徑向地偏轉馬達排放空氣的一部分(圖6)。安裝板70內之凹座76誘導經偏轉之空氣的一部分流入前端壁56中之埠62內。

應瞭解，握把24之內部結構一般限制空氣穿過外殼22流動至上述路徑。經引導之空氣流的作用為冷卻馬達50至一

足夠低的溫度，以防止馬達外殼52及握把24內之過度熱累積，否則其將對無論馬達50或外殼22(尤其是塑料外殼)有害，且將引起使用者之不適。此延長了工具組件的使用壽命。此外，此配置允許將馬達50置放於油槍20之握把24中。將馬達50、電池組28及傳動裝置置放在握把中為任何動力工具提供了一緊湊、均衡之設計。在其中握把24相對於油脂貯油器32相對地定位的油槍中，可獲得一握持握把24時更易於操縱油槍20的重量分佈。

儘管本發明僅對其之數個例示性實施例加以相當詳細地展示且描述，但是彼等熟習此項技術者應瞭解，吾人並不意欲將本發明限制為該等實施例，因為在本質上不背離本發明之新穎教示及優勢的情況下，尤其是根據之前的教示，可對所揭示之實施例進行各種修改、省略及添加。舉例而言，在傳動裝置中視馬達構造而定可使用任意數目之行星齒輪級數。此外，引導空氣流之握把結構可用於傳動裝置中不使用行星齒輪系統的動力工具中。因此，吾人意欲覆蓋可包括在下文之申請專利範圍所界定之本發明的精神及範疇內的所有該等修改、省略、添加及均等物。在申請專利範圍中，手段附加功能句型係用以涵蓋執行所述功能時之本文所描述的結構，其不僅涵蓋結構均等物且同時亦涵蓋均等結構。因此，儘管釘與螺釘可能不是結構均等物，但是，因為釘子使用一圓柱形表面而螺釘使用一螺旋狀表面以將木質零件緊固在一起，所以在固定木質零件的環境中，釘子與螺絲釘可為均等結構。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之電池供電油槍的透視圖；

圖2為圖1所示之電池供電油槍的分解剖視圖；

圖3為用於根據本發明之電池供電油槍之電動馬達及安裝板的分解透視圖；

圖4為自圖3所示之安裝板之另一側的透視圖；

圖5為安裝在根據本發明之電池供電油槍中之電動馬達去除周圍組件後的透視圖；

圖6為圖1所示之電池供電油槍移除右握把零件後的側面正視局部圖；

圖7為圖1所示之電池供電油槍的部分橫截面局部圖；

圖8為圖1所示之電池供電油槍移除外殼之握把部分後的端面正視圖；

圖9為用於根據本發明之電池供電油槍的左手握把零件的側面正視圖；

圖10為圖1所示且沿圖11之線10-10剖開之電池供電油槍之外殼的握把部分的橫截面；

圖11為圖1所示之電池供電油槍的側面正視圖，其中以假想形式展示內部組件以便描繪根據本發明之電池供電油槍運作過程中穿過外殼的空氣流；

圖12為用於根據本發明之電池供電油槍的熱保護器的透視圖；及

圖13為安裝在根據本發明之電池供電油槍中的圖12所示之熱保護器的側面正視局部圖。

【主要元件符號說明】

20	油槍
22	外殼
24	握把
26	機頭
28	電池組
30	扳機
32	貯油器
33	排出軟管
36	右手握把部件
38	左手握把部件
40	螺孔
42	開口
50	馬達
52	馬達外殼
54	側壁
56	前端壁
58	後端壁
60	空氣埠
62	空氣埠
64	空氣埠
66	馬達軸
70	安裝板
72	前表面

74	後表面
76	凹座
78	中心開口
80	螺釘
82	孔
84	螺紋開口
86	螺釘
88	耳狀體
89	墊圈
96	行星齒輪
98	銷
99	後表面
100	第一載體
102	小齒輪
104	軌道齒輪
106	縱向隆脊
108	縱向槽
110	恆星齒輪
114	行星齒輪
116	銷
118	後表面
120	第二載體
122	肩
126	滾子軸承

128	輸出齒輪
130	軸向軸
132	托架
134	滾針軸承
140	驅動齒輪
144	後表面
146	軸向軸
148	孔
150	滾針軸承
151	滾子軸承
152	偏心軸
153	保持夾具
154	驅動銷
155	墊圈
156	保持夾具
157	槽
160	軛
162	凸輪槽
166	凸輪槽
168	泵室
170	孔
172	柱塞
174	銷
176	彈性密封件

178	凸緣
179	密封墊
180	入口通道
182	出口通道
184	接頭
186	球形止回閥
188	螺紋栓塞
190	開口
192	扳機臂
194	軸套
196	電氣開關
198	彈簧
199	導線
200	葉片
202	上電池插口壁
204	下電池插口壁
206	橫向槽
208	接觸組件
210	隔離壁
212	半圓形缺口
214	直線長度
216	槽
220	上游腔室
222	排氣腔室

224	通風口
226	通風口
250	熱保護器
252	端子

五、中文發明摘要：

本發明提供一種電池供電油槍以用於增強施加至一堵塞之油嘴的壓力。該油槍包含一互連該電池與一電動馬達的電路。該電路包括一可由一使用者操作之開關及一用於在一預定溫度切斷該電路的熱保護器。當施加油脂至一堵塞之油嘴時，致動該開關直至該熱保護器達到該預定溫度，切斷電路直至該馬達冷卻且該熱保護器重設以接通該電路且再次向該馬達提供電力。繼續保持該開關處於該致動位置直至該熱保護器重設，進而引起該油槍內的該壓力隨該熱保護器之每一循環而增大。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於增強施加至一堵塞之油嘴之壓力的油槍，該油槍包含：

一包括一握把部分及一機頭部分的外殼，該機頭部分具有一形成一泵缸之孔及自該機頭部分之外部延伸且開口入該孔內的一入口通道及一出口通道，該出口通道在依一第一方向與該入口通道至該孔內的該開口軸向地隔開之一點處開口入該孔內；

一油脂供應缸，其密封地緊固至該機頭部分以使該孔與該供應缸中之油脂形成流體連通；

一排出軟管，其與該出口通道形成流體連通以將油脂輸送至該油嘴；

一電動馬達，其安置在該外殼內部，該馬達包括一軸；

一電池；

一電路，其互連該電池及該馬達，該電路包括

一開關，其可藉由一手中握持該流體施配器的使用者操作而當致動該開關時手動地啓動該馬達，及

一熱保護器，其用以在一預定溫度切斷該電路；

一傳動裝置，其安置在該外殼內部且可操作地連接至該馬達，該傳動裝置包含一行星齒輪組件，其包括一輸出齒輪，及一與該輸出齒輪相嚙合的驅動齒輪，該驅動齒輪包括一驅動銷，其偏心地安裝在驅動齒輪之一面上且自該驅動齒輪之該面向外突出；一具有一用於接收該

驅動銷之凸輪槽之軛，其用於該驅動齒輪轉動時藉由該驅動銷使該軛進行往復運動；及

一活塞，其之一端固定至該軛且該活塞之另一端可滑動地安置在該孔中，以用於相對於該外殼在依一第二方向與該入口通道至該孔內之該開口軸向地隔開的一第一位置與一依該第一方向越過該入口通道開口的第二位置之間的往復運動，該活塞經由一抽汲衝程依該第一方向朝向該出口通道開口移動，以迫使該孔中之該油脂離開該出口通道開口且進入該排出軟管內，且經由一回行衝程離開該出口通道且依該第二方向越過該入口通道開口以灌注該孔，

其中，當連續致動該開關時，在該排出軟管連接至一堵塞之油嘴時該熱保護器在一開路狀態與一閉路狀態之間循環，該孔及排出軟管中之該壓力隨該熱保護器之每次重設至該開路狀態而增加至不超過一最大壓力。

2. 如請求項1之油槍，其中該行星齒輪組件包含：

一載體，其具有相對的驅動及受驅表面且安裝在該外殼中以相對於該外殼旋轉，該載體包括：

一自該驅動表面軸向地延伸的支撐物，

自該圓柱形支撐物軸向地延伸的該輸出齒輪，一圓柱形末端部分自該輸出齒輪軸向地延伸且可旋轉地接收於該外殼內之一環形開口內，及

複數個行星齒輪，其經安裝以用於在該受驅表面上圍繞一藉由該馬達直接地或間接地驅動之恆星齒輪旋轉，

該等行星齒輪中的至少一些與該恆星齒輪相嚙合；

一軸承組件，其定位在該外殼內介於該載體之該圓柱形支撐物及該圓柱形末端部分之每一者的該等周邊表面與該外殼的內表面之間；及

一軌道齒輪，其不可旋轉地安裝在該外殼中，該載體之該等行星齒輪與該軌道齒輪相嚙合，以使得藉由該恆星齒輪之該等行星齒輪中的至少一些相對於該載體的旋轉引起該載體相對於該軌道齒輪旋轉。

3. 如請求項2之油槍，其中該行星齒輪組件進一步包含：

一第二載體，其具有相對之驅動及受驅表面且安裝在該外殼中以相對於該外殼旋轉，該第二載體包括

自該驅動表面延伸之該恆星齒輪，及

複數個行星齒輪，其經安裝以用於在該第二載體之該受驅表面上圍繞一藉由該馬達直接地或間接地驅動之第二恆星齒輪旋轉，該第二載體之該等行星齒輪亦與該軌道齒輪相嚙合，以使得藉由該恆星齒輪之該等行星齒輪中的至少一些相對於該第二載體之旋轉引起該載體相對於該軌道齒輪旋轉。

4. 如請求項3之油槍，其中該第二恆星齒輪嚙合係固定至該馬達軸。

5. 如請求項1之油槍，其中該驅動齒輪包含一軸向軸，其自該驅動齒輪之該後表面延伸，該軸向軸可旋轉地收納於該外殼之一環形開口中，且進一步包含一軸承組件，其定位在該外殼內介於該驅動齒輪軸的該周邊表面與該

外殼的該內表面之間。

6. 如請求項1之油槍，其中該凸輪槽係弓狀的。

7. 如請求項1之油槍，其中該凸輪槽係大體上直線的。

8. 一種操作一油槍之方法，該油槍包含一外殼，其包括一握把部分及一機頭部分，該機頭部分具有一形成一泵缸之孔及自該機頭部分之外部延伸且開口入該孔內的一入口通道及一出口通道，該出口通道在依一第一方向與該入口通道至該孔內之該開口軸向地隔開之一點處開口入該孔內；及一油脂供應缸，其密封地緊固至該機頭部分以使該孔與該供應缸中之油脂形成流體連通，該外殼係容納一包括一軸的電動馬達；一電池；一互連該電池與該馬達的電路，該電路包括一可藉由一手中握持該流體施配器的使用者操作的開關以使得當致動該開關時手動地啓動該馬達；一可操作地連接至該馬達之傳動裝置，該傳動裝置包含一行星齒輪組件，其包括一輸出齒輪，及一與該輸出齒輪相嚙合的驅動齒輪，該驅動齒輪包括一驅動銷，其偏心地安裝在驅動齒輪之一面上且自該驅動齒輪之該面向外突出；一具有一用於接收該驅動銷之凸輪槽之軛，其用於在該驅動齒輪轉動時該軛藉由該驅動銷進行往復運動；及一活塞，其一端固定至該軛且該活塞之另一端可滑動地安置在該孔中，以用於相對於該外殼在一依一第二方向與該入口通道至該孔內的該開口軸向隔開的第一位置與一依該第一方向越過該入口通道開口的第二位置之間往復運動，該活塞經由一抽汲衝程

依該第一方向朝向該出口通道開口移動，以在該孔內產生壓力以迫使該孔中之該油脂離開該出口通道開口，且經由一回行衝程離開該出口通道且依該第二方向越過該入口通道開口以灌注該孔，該方法包含以下步驟：提供一熱保護器以在一預定溫度切斷該電路；

致動該開關；

保持該開關處於該致動位置直至該熱保護器達到該預定溫度且切斷該電路；及

繼續保持該開關處於該致動位置直至該熱保護器重設以接通該電路且再次向該馬達提供電力，其中該油槍中之該壓力增大。

十一、圖式：

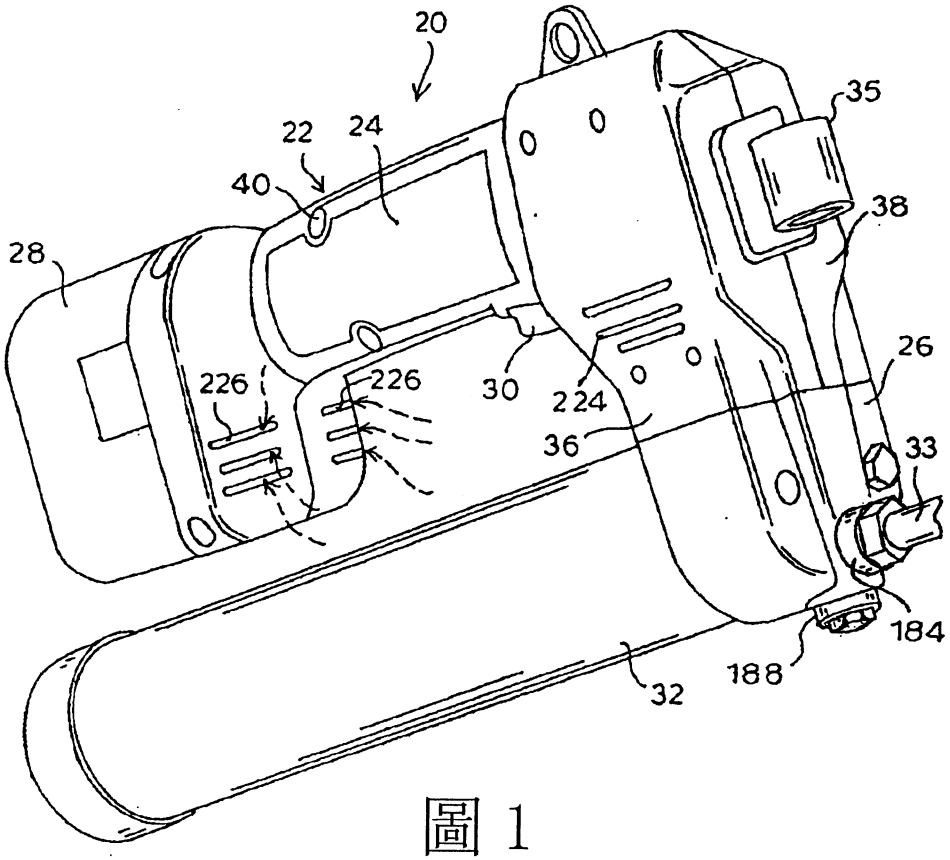


圖 1

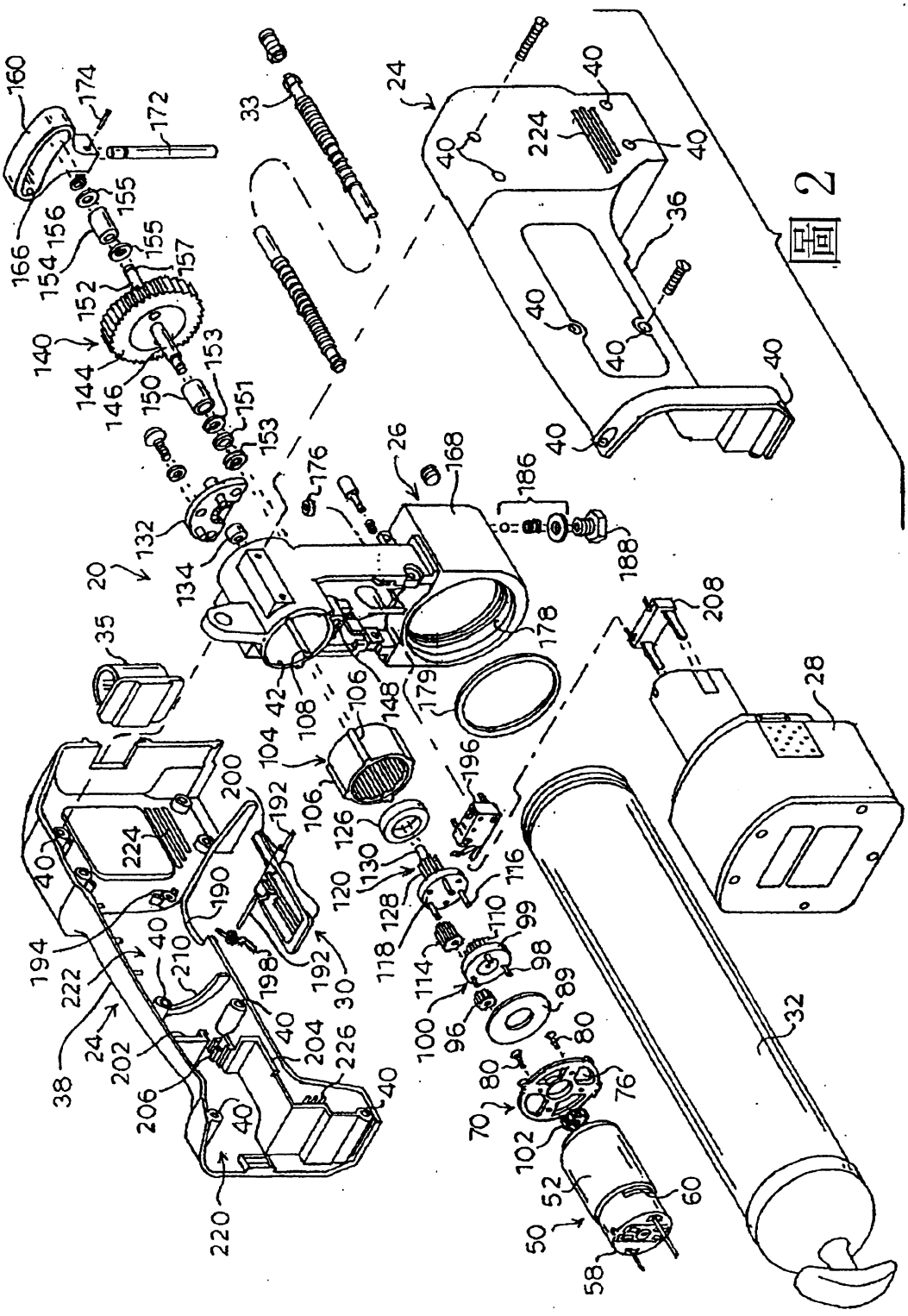

160
174
172
33
24
40
224
166
154
156
155
157
152
140
144
146
150
153
151
36
132
134
20
35
26
168
186
188
208
28
178
179
42
108
106
148
104
196
200
192
126
130
120
116
128
110
99
118
114
98
89
100
96
80
70
102
76
32
52
60
50
58
38
24
202
206
204
226
30
198
190
210
222
194
220

圖 2

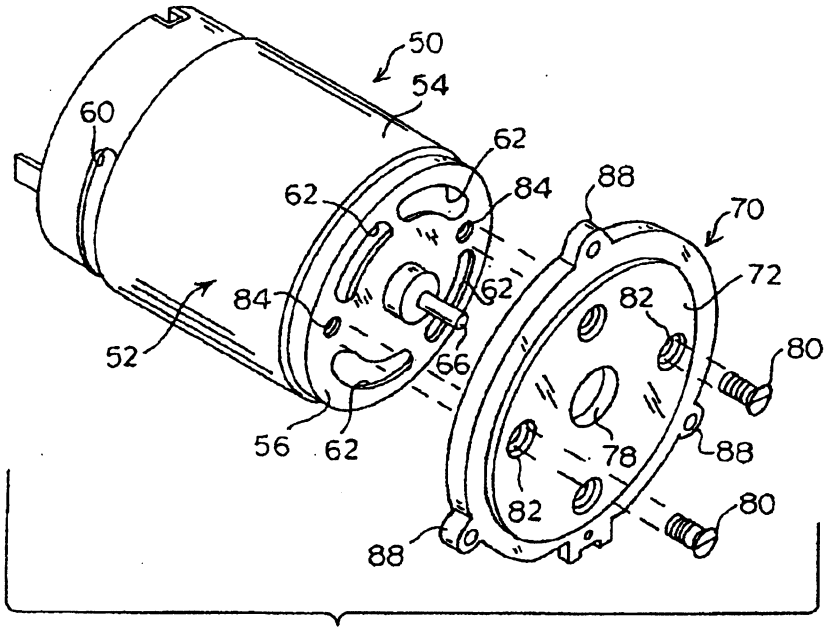

50
54
60
62
62
84
88
70
72
82
84
62
52
66
80
56
62
78
88
82
80
88

圖 3

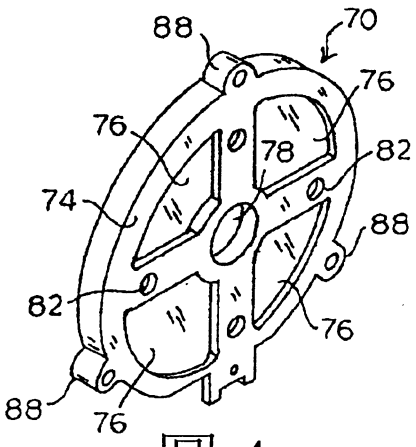

88
70
76
76
78
82
74
88
82
76
88
76

圖 4

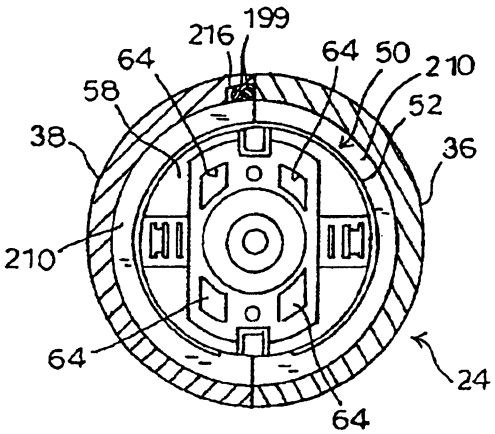

216
199
64
64
50
210
58
52
38
36
210
64
64
24

圖 10

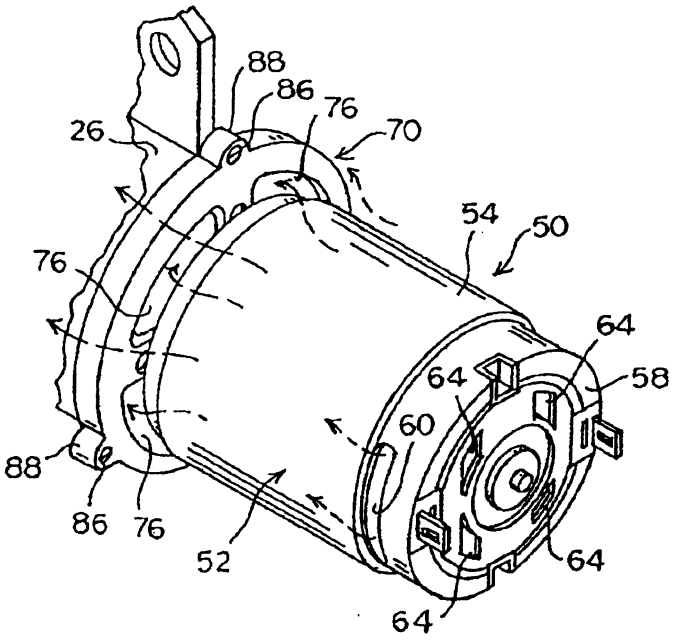

88
86
76
70
26
54
50
76
64
64
58
60
88
86
76
52
64
64

圖 5

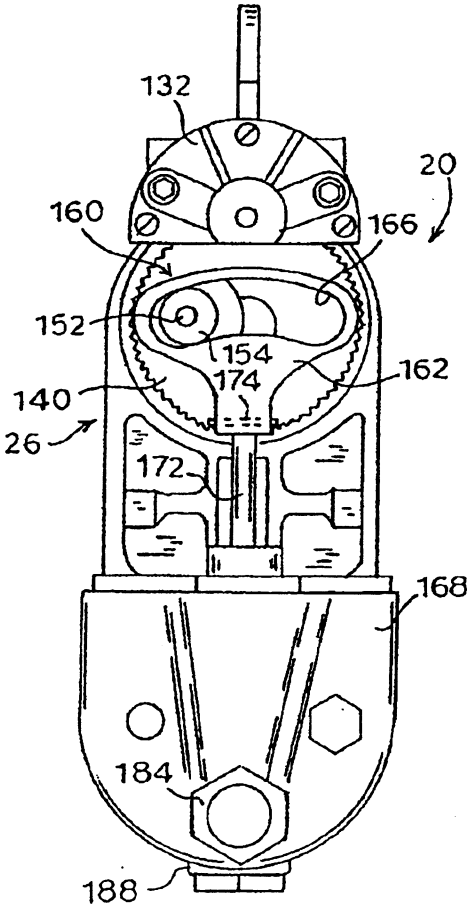

132
20
160
166
152
154
174
162
140
26
172
168
184
188

圖 8

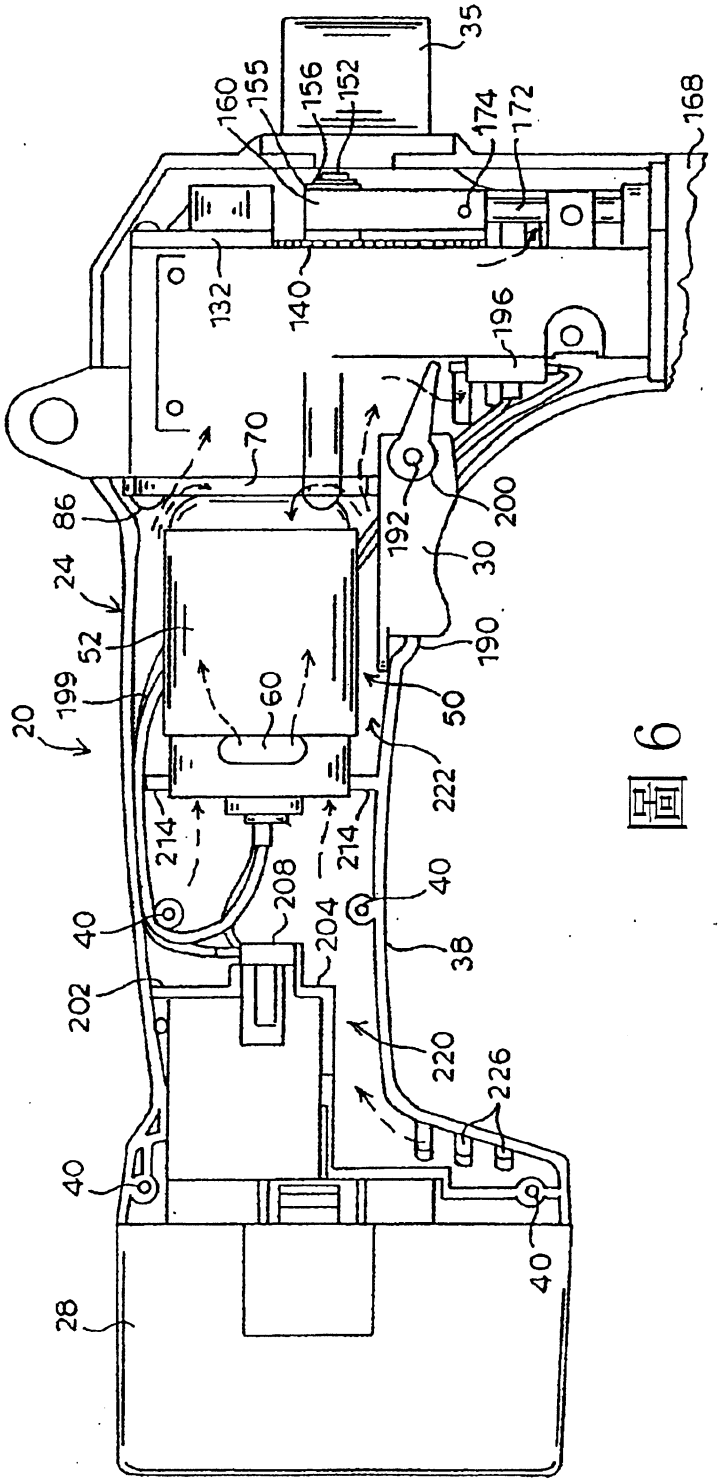

35
160
155
156
152
174
172
168
132
140
196
70
86
192
200
30
24
52
190
199
60
50
20
222
214
214
208
40
40
204
38
202
220
226
40
40
28

圖 6

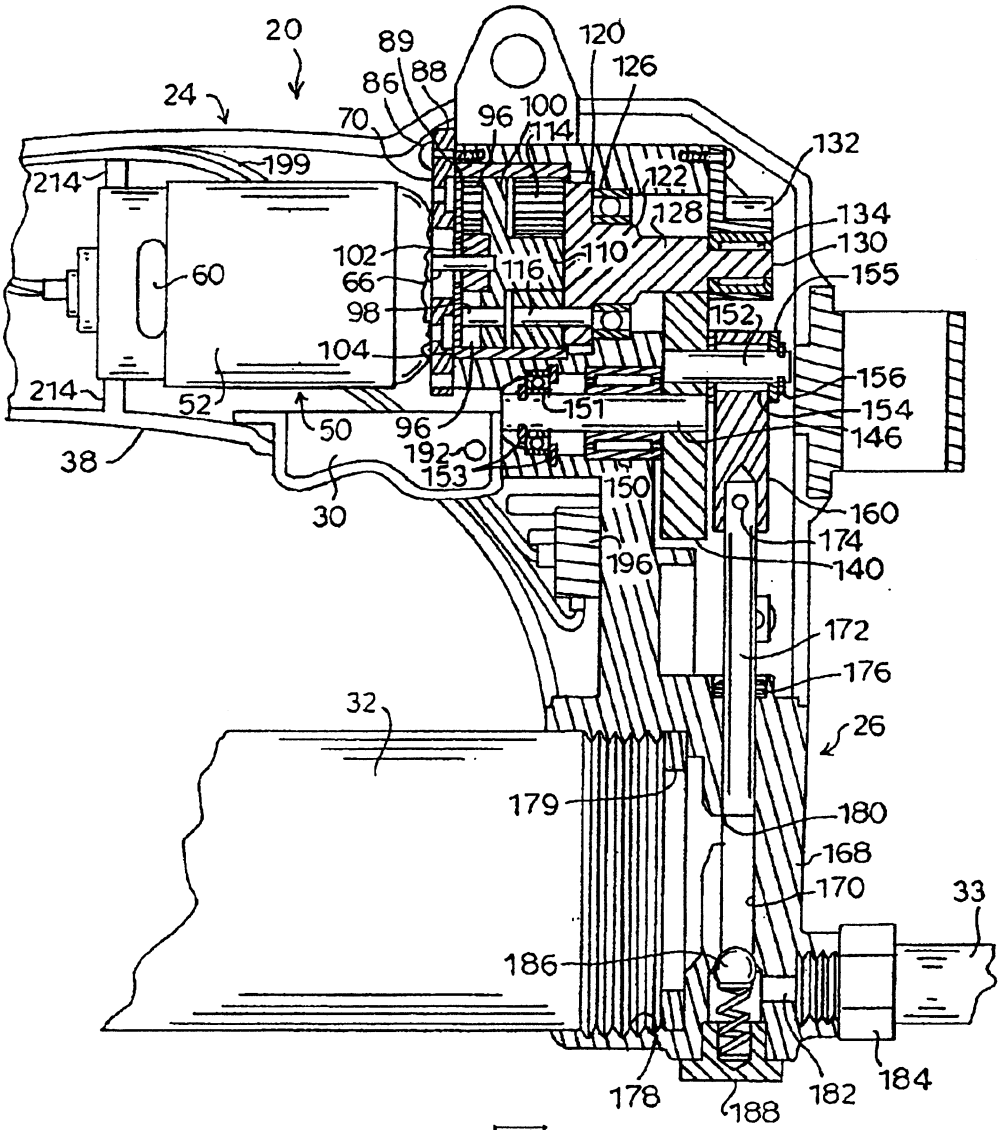

20
24
89
86
88
70
96
100
114
120
126
132
199
214
122
128
134
130
155
102
66
98
104
116
110
60
152
156
154
146
214
52
50
151
96
192
153
38
30
150
160
174
196
140
172
176
32
26
179
180
168
170
33
186
178
188
182
184

圖 7

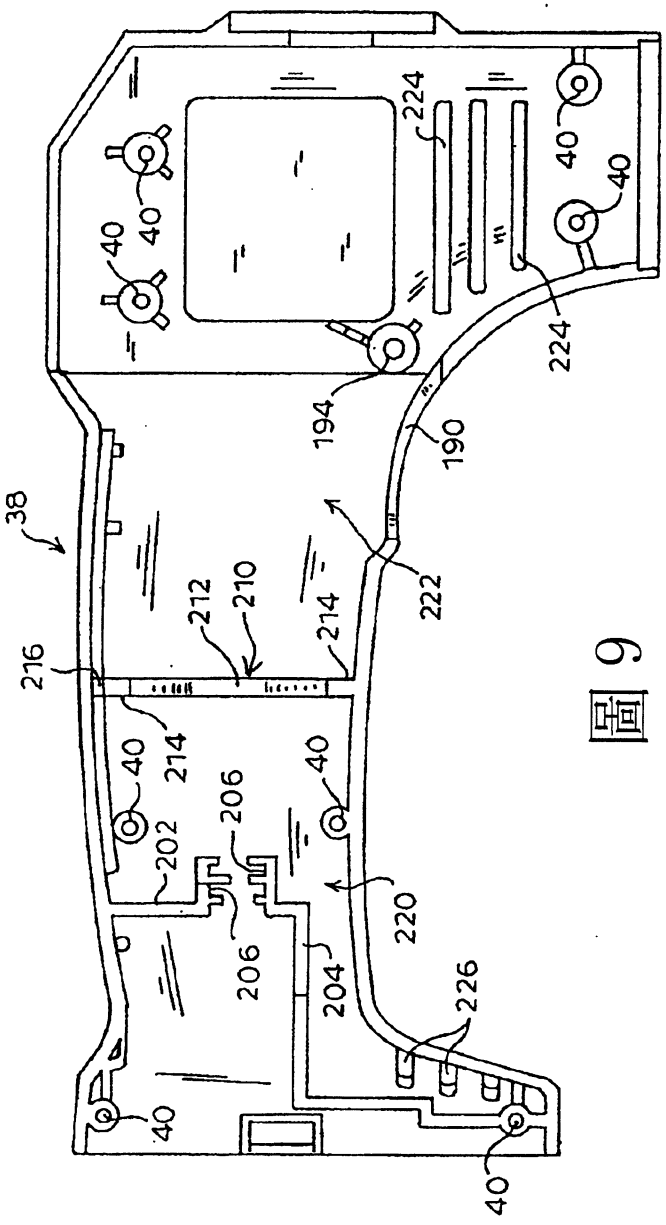


圖 9

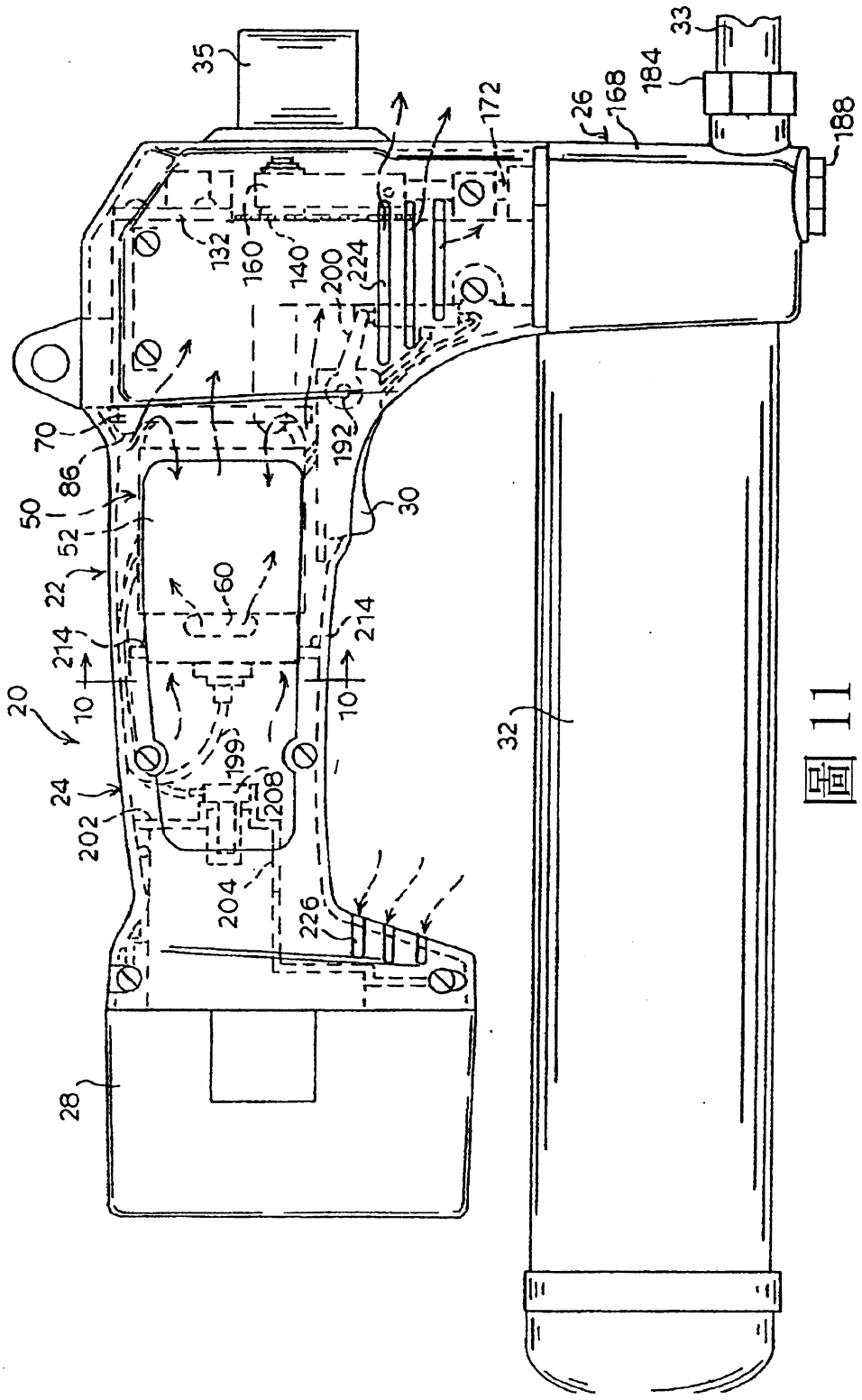

35
33
184
168
26
172
188
132
160
140
200
224
70
86
192
30
50
52
22
60
214
214
10
10
20
32
24
202
199
208
204
226
28

圖 11

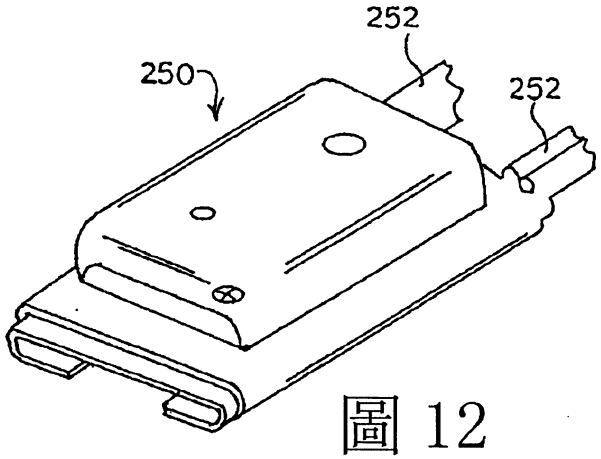

252
250
252

圖 12

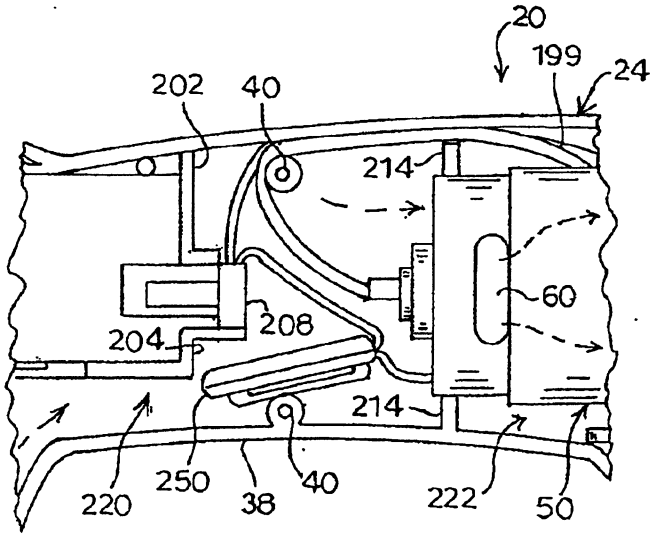

20
199
24
202
40
214
60
208
204
214
220
250
38
40
222
50

圖 13

七、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：

20	油槍
24	握把
26	機頭
28	電池組
30	扳機
32	貯油器
33	排出軟管
36	右手握把部件
38	左手握把部件
40	螺孔
42	開口
50	馬達
52	馬達外殼
58	後端壁
60	空氣埠
70	安裝板
76	凹座
80	螺釘
89	墊圈
96	行星齒輪
98	銷

99	後表面
100	第一載體
102	小齒輪
104	軌道齒輪
106	縱向隆脊
108	縱向槽
110	恆星齒輪
114	行星齒輪
116	銷
118	後表面
120	第二載體
126	滾子軸承
128	輸出齒輪
130	軸向軸
132	托架
134	滾針軸承
140	驅動齒輪
144	後表面
146	軸向軸
148	孔
150	滾針軸承
151	滾子軸承
152	偏心軸
153	保持夾具

154	驅動銷
155	墊圈
156	保持夾具
157	槽
160	軛
166	凸輪槽
168	泵室
172	柱塞
174	銷
176	彈性密封件
178	凸緣
179	密封墊
186	球形止回閥
188	螺紋栓塞
190	開口
192	扳機臂
194	軸套
196	電氣開關
198	彈簧
200	葉片
202	上電池插口壁
204	下電池插口壁
206	橫向槽
208	接觸組件

210	隔離壁
220	上游腔室
222	排氣腔室
224	通風口
226	通風口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）