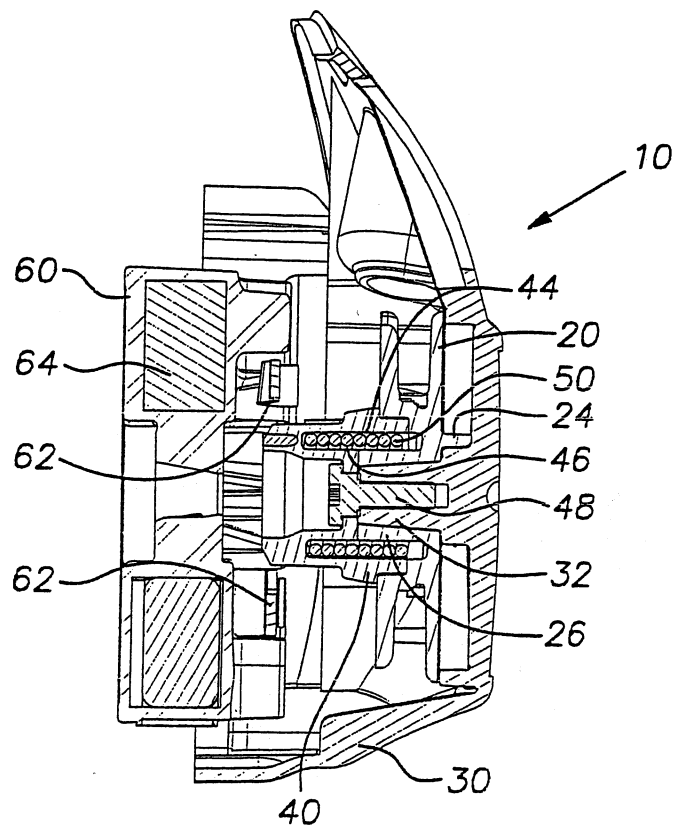
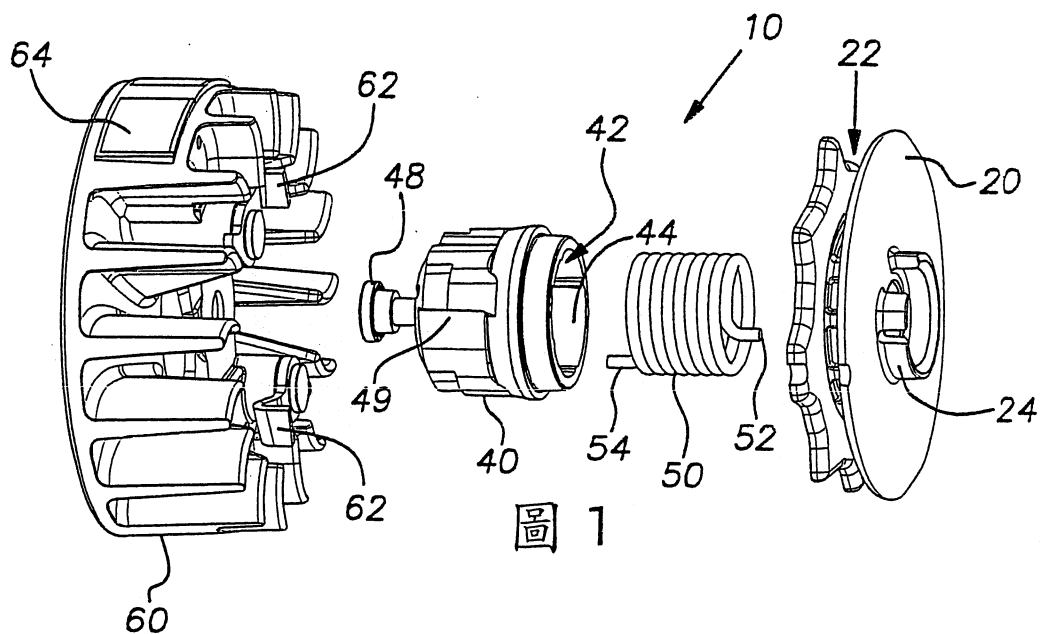
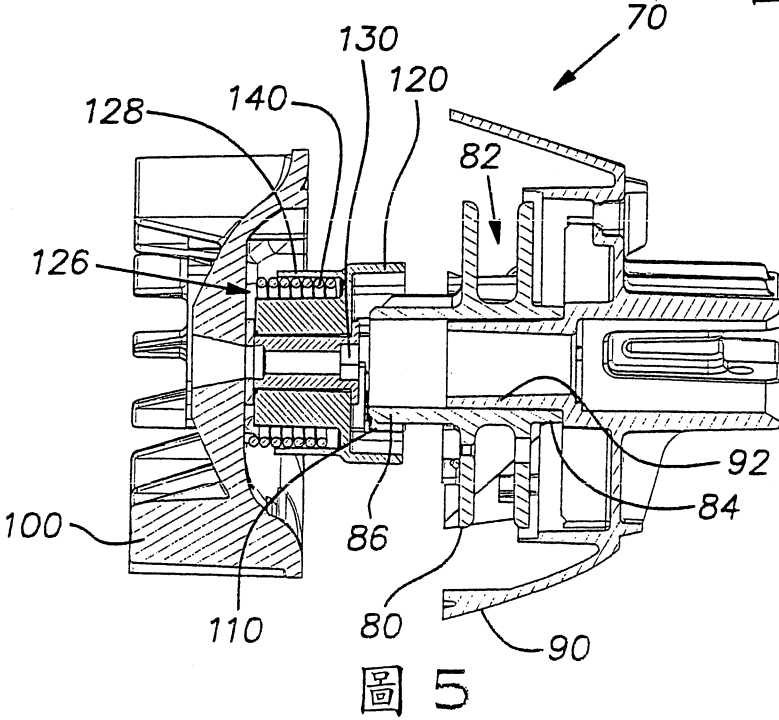
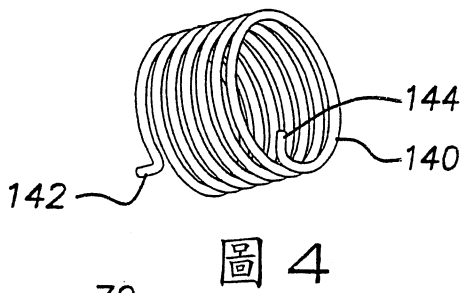
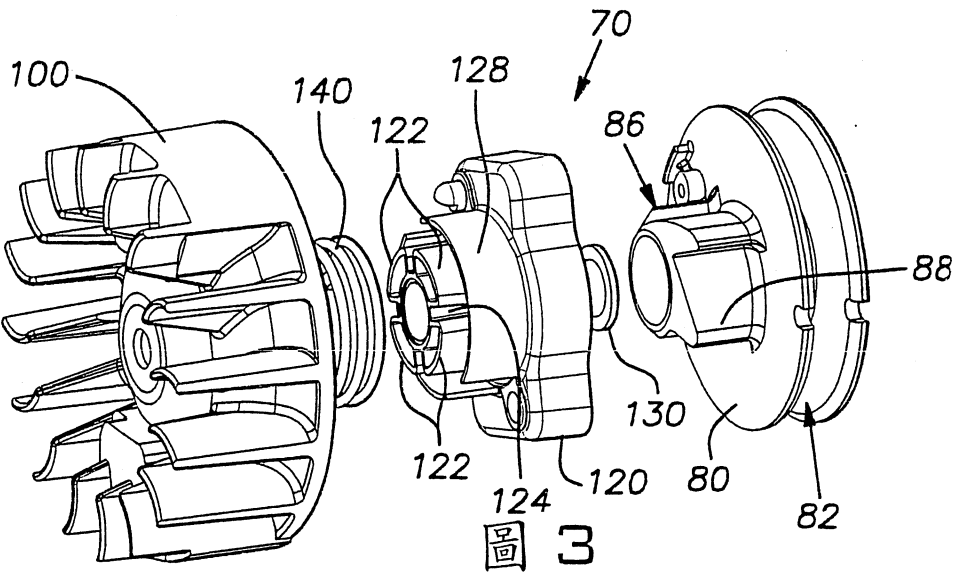


1/8





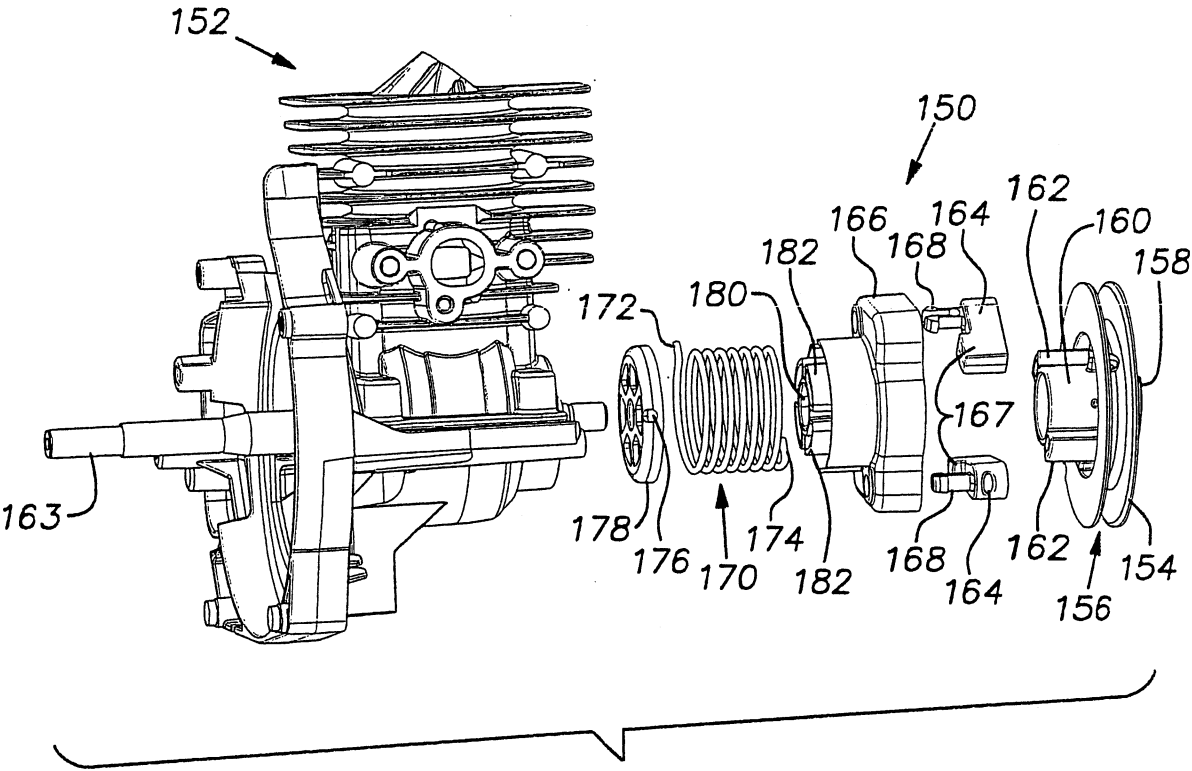


圖 6

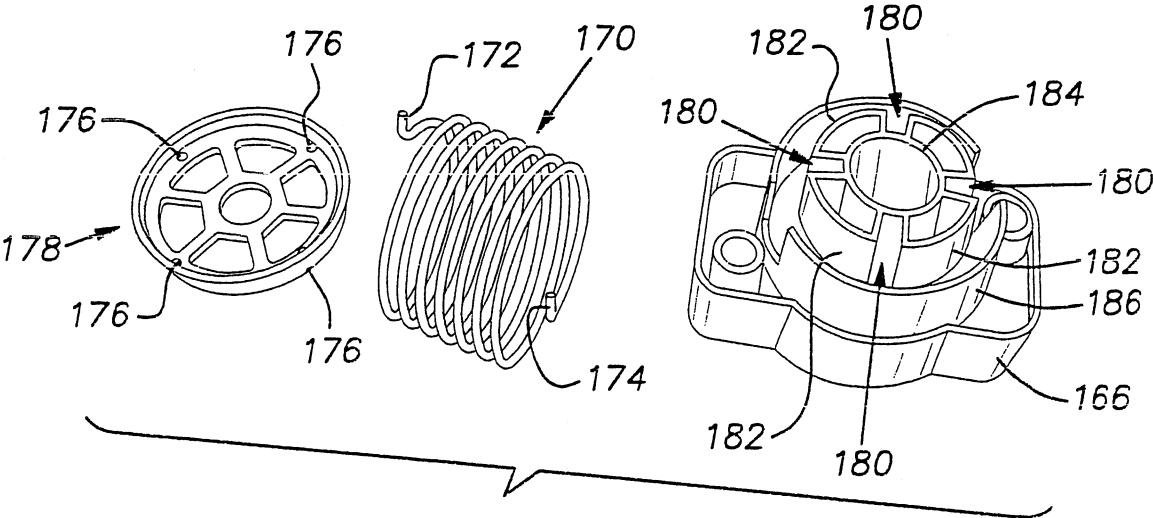


圖 7

圖 8

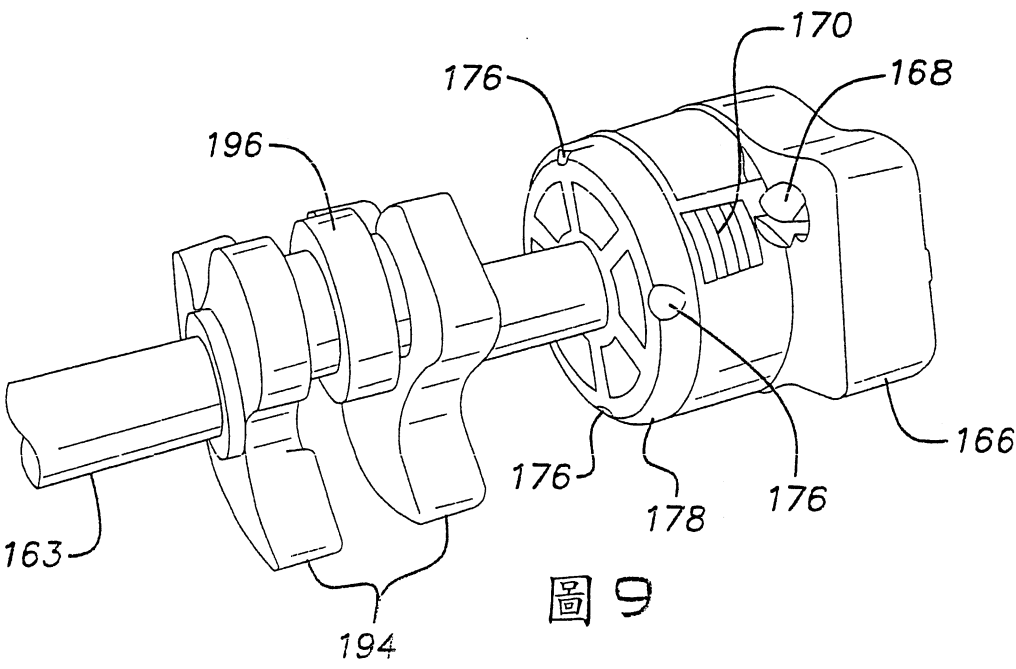
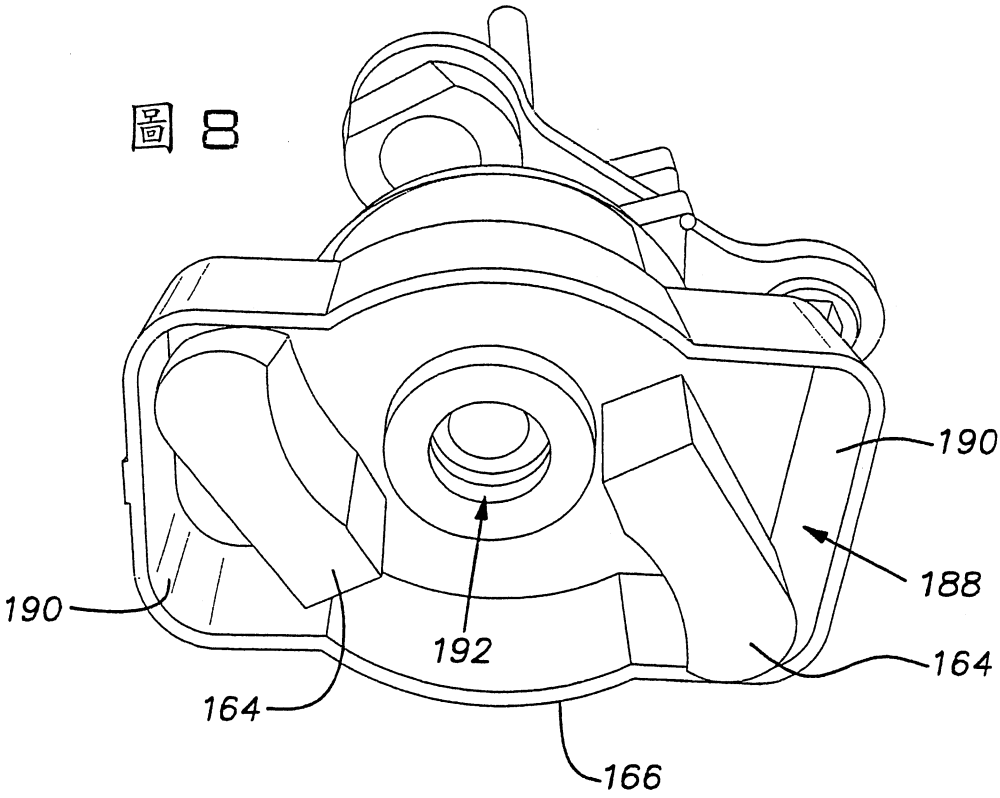


圖 9

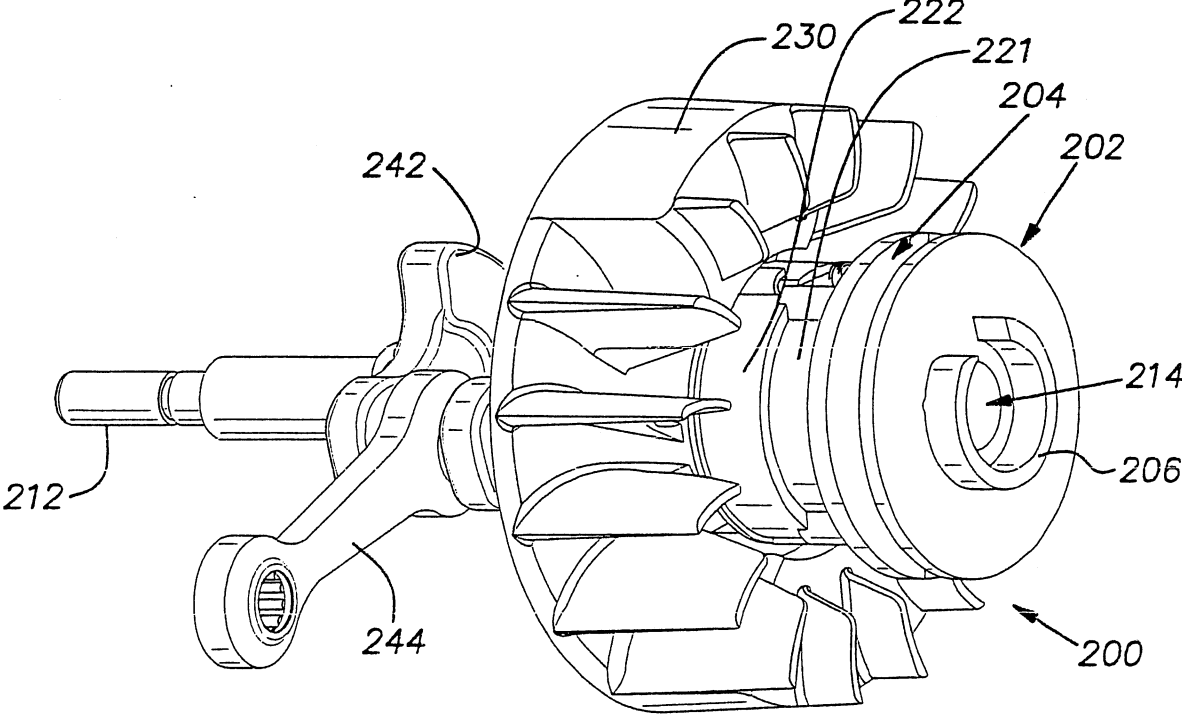
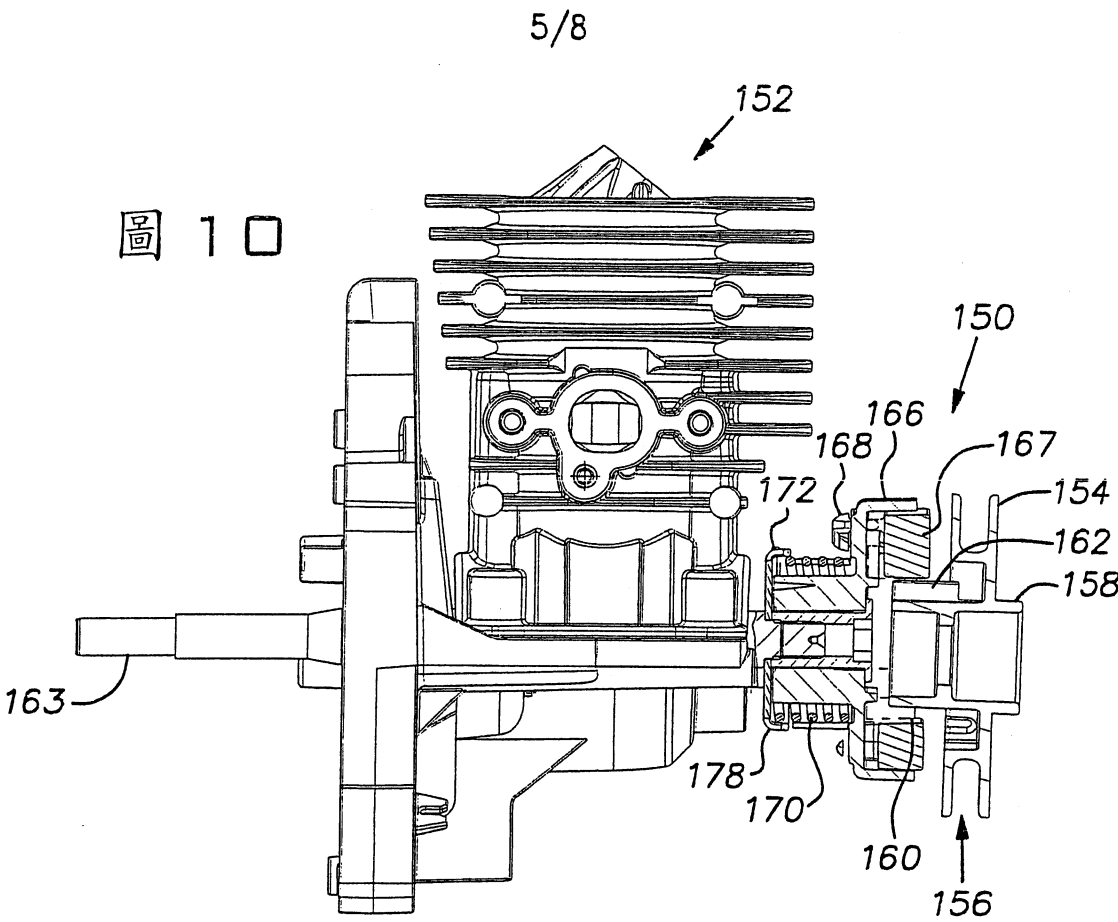


圖 11

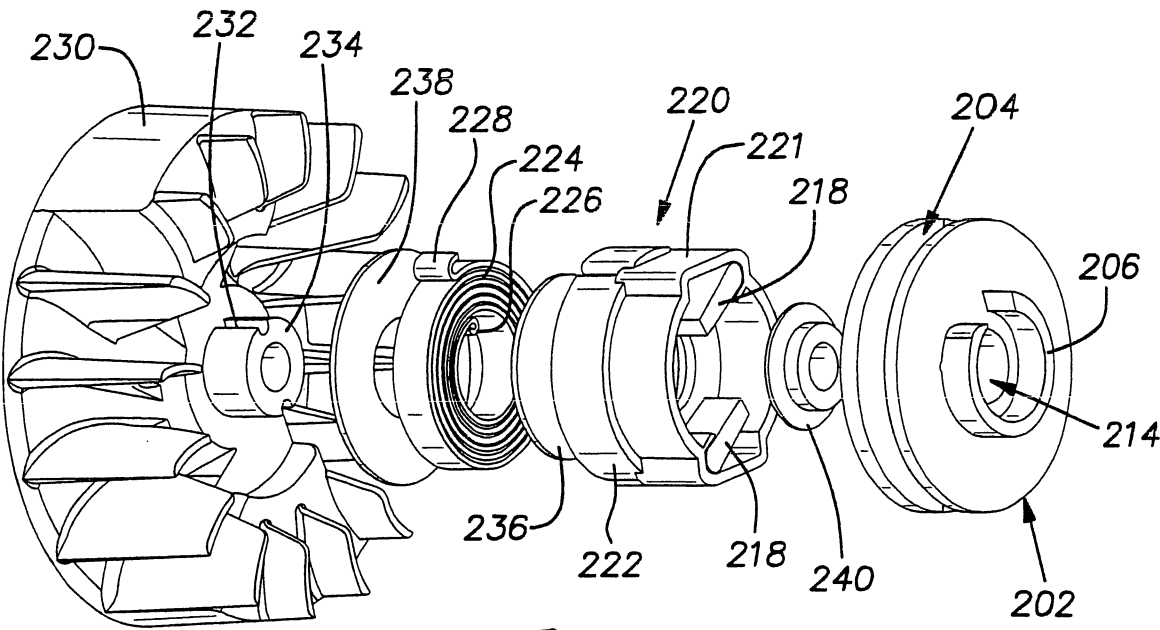


圖 12

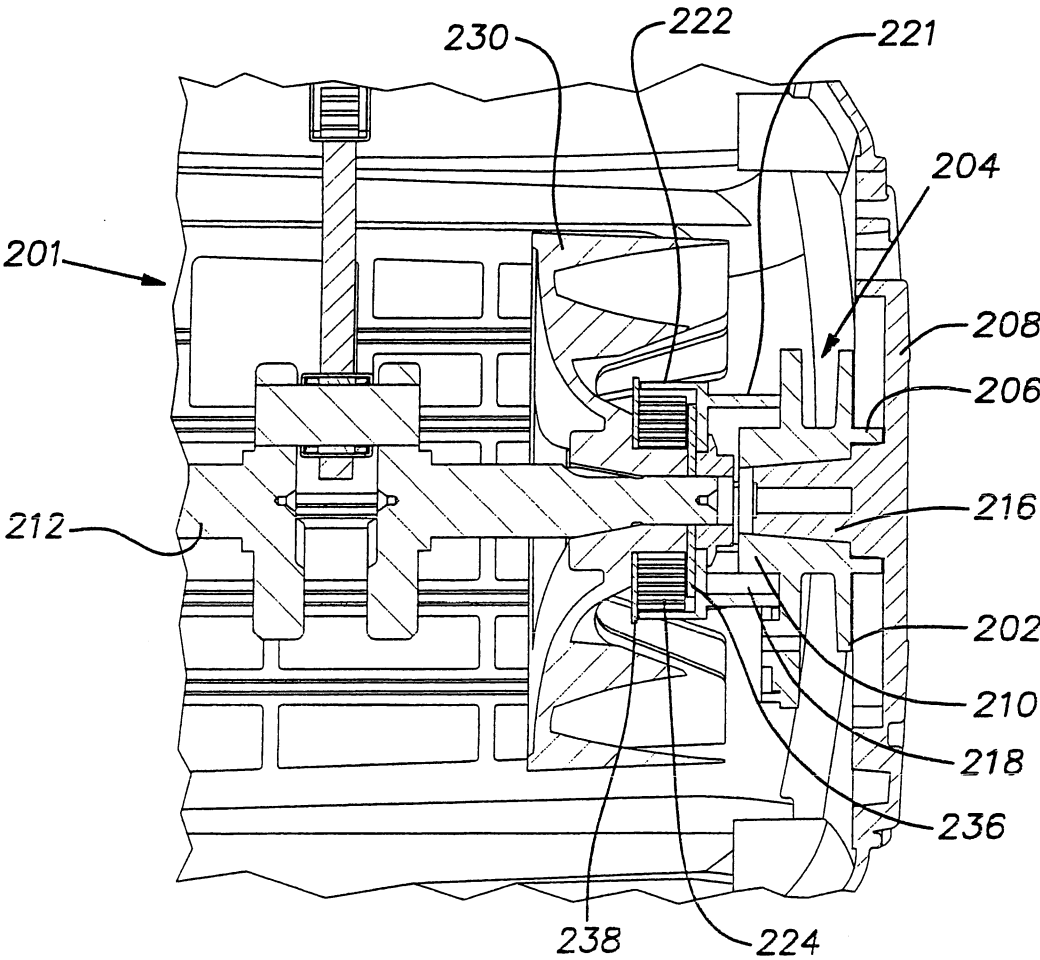


圖 13

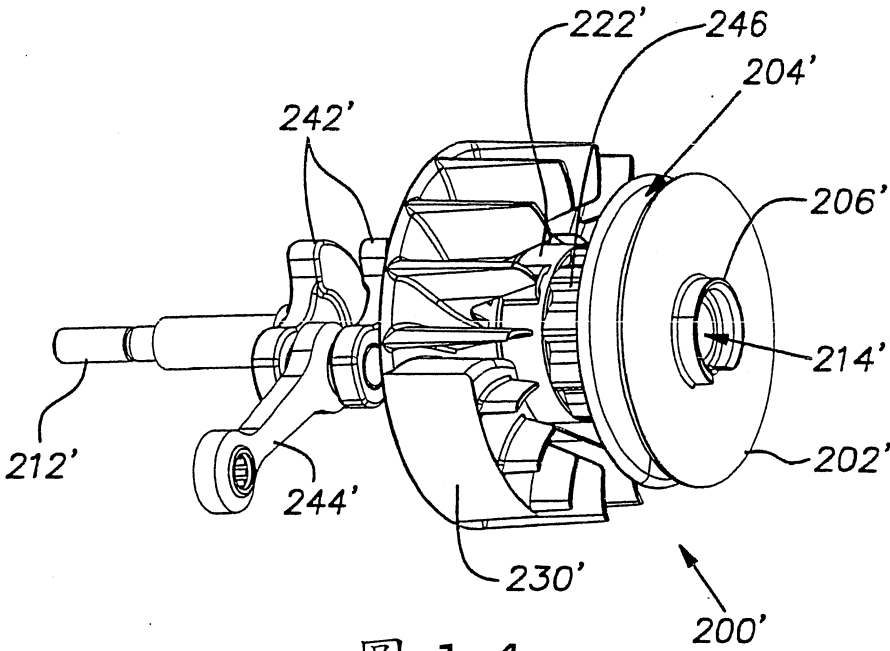


圖 14

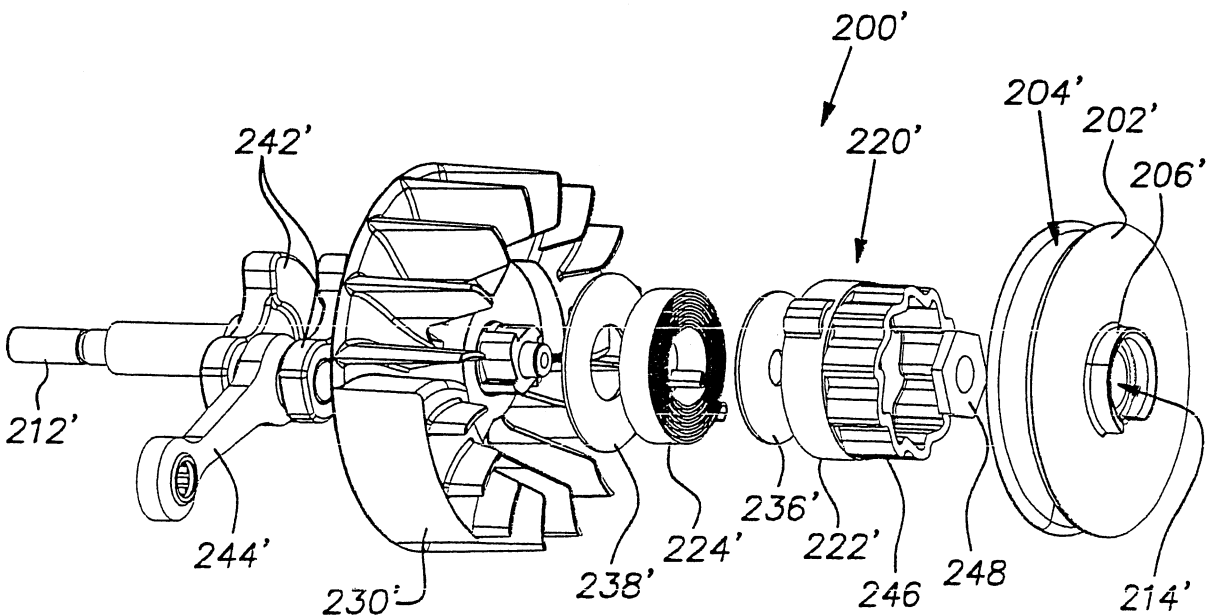


圖 15

圖 16

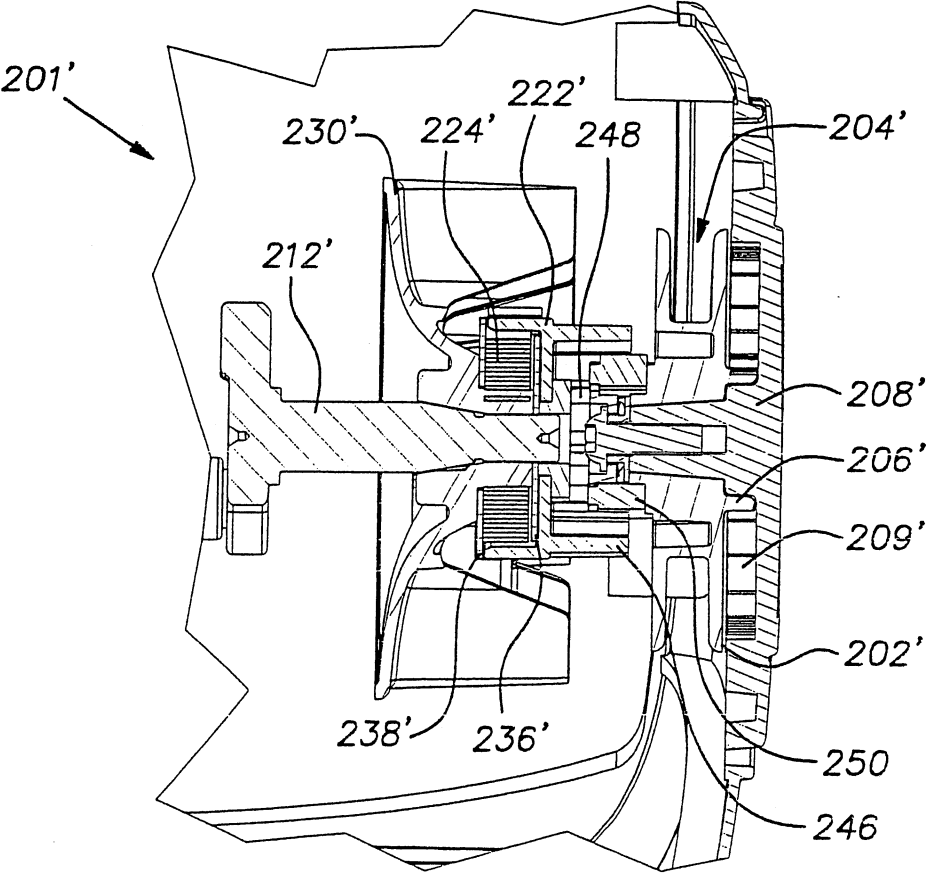
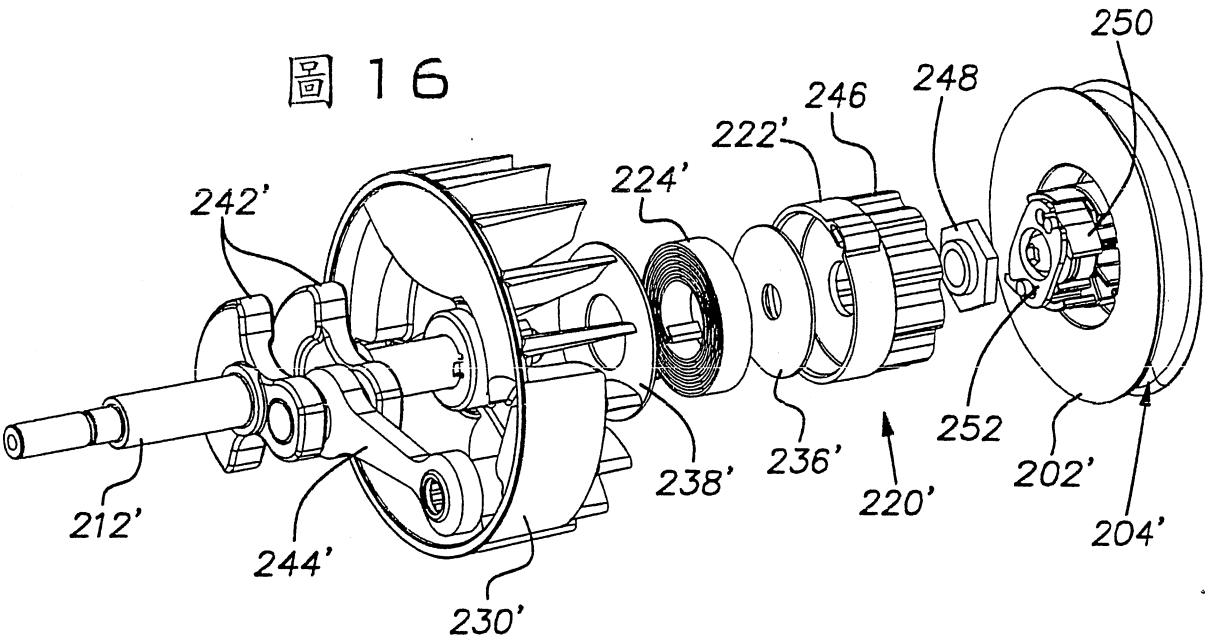


圖 17

299071
96年5月28日修(費)正本

公告本

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：9443812

※ 申請日期：94.12.12

※IPC 分類：F02N3/02

一、發明名稱：(中文/英文)

儲能式手拉起動器與包含有該起動器與引擎之組件 / an
energy storing recoil starter and an assembly comprising said starter and
an engine

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

杭斯伐納戶外產品公司 / HUSQVARNA OUTDOOR PRODUCTS INC.

代表人：(中文/英文)

勞倫斯 G. 慕斯卡瑞拉 / MUSCARELLA, LAWRENCE G.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國喬治亞州 30907 奧古斯塔市 史蒂文溪路 1030 號

1030 Stevens Creek Road, Augusta, GA 30907, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 葛萊格利 W. 阿諾 / ARNOLD, GREGORY W.

2. 李育 / LI, YU

3. 羅柏特 T. 克萊 / CLINE, ROBERT T.

4. 傑佛瑞 李爾 奧斯特屈爾 / OSTERCHILL, JEFFERY LYLE

5. 奧圖 卡爾 俄曼迪爵 / ALLMENDINGER, OTTO KARL

國 籍：(中文/英文)

1.3.4.5 美國 / USA

· I299071

2. 中國大陸 / CHINA

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：

美國、2005.4.27、11/115,763

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明大致上係關於一種用於內燃機的手拉起動器。更特別的說，本發明係關於一種用於內燃機之可降低啟動引擎所需之拉力的手拉起動器。

【先前技術】

傳統上，手拉起動器是與手動起動式內燃機（像是：一種小型二行程引擎）一起使用。藉由拉動一條盤捲在繩索輪之上的附屬之手拉繩，可使一個繩索輪旋轉，從而，藉由在該滑輪與一個飛輪及曲軸之間的棘輪以及/或離合器機構，可傳遞旋轉作用力到該內燃機的曲軸。該曲軸的旋轉可驅動一個活塞，並促進燃料的點火。該飛輪的旋轉可使磁力發電機提供火星塞電力，產生用於引擎燃料點火之火花。

在操作此一起動器機構時，引擎扭矩突然的改變（由於空氣/燃料混合物受到在引擎內之活塞與汽缸的壓縮）通常在啟動期間會造成一種不均勻及震動的拉力，並且甚至可能造成某些後座力。這些的作用力會讓使用者啟動引擎發生困難。

為了降低拉力的變動，已提供有起動器機構，其包括：一個第二旋轉構件，其藉由一個緩衝元件（例如：一個彈簧），而被耦接到該滑輪，其中，這個第二旋轉構件與引擎曲軸嚙合，其通常使用一個棘輪機構來進行旋轉作用力之傳遞。在此種解決方案中，儲存在該緩衝彈簧元件內的

旋轉能量在所需較高扭矩期間，被用於協助將旋轉作用力傳遞到該引擎曲軸，從而減輕需要由操作人員提供之拉力，並讓使用者的啟動作業順暢。

【發明內容】

以下所述為本發明之精簡內容，以提供對本發明某些方面的基本瞭解。此內容並非本發明之一種廣泛概要。確認本發明之重要或關鍵的元件與描述本發明範疇均非其企圖。其唯一目的是以簡單方式呈現本發明的某些概念，做為後述之更詳細描述的開始。

依照本發明的一個態樣，一種引擎與儲能式手拉起動器組件包括：一個引擎主軸；一個以可操作方式耦接到該引擎的主軸的起動器外罩；一個起動器滑輪；一個耦接在該起動器外罩與該起動器滑輪之間的離合器組件，該離合器組件適合於產生引擎主軸的旋轉；及至少一個耦接在該起動器外罩與該引擎之間的緩衝元件。

依照本發明的另一個態樣，一種儲能式手拉起動器包括：一個起動器滑輪；一個耦接到該起動器滑輪的離合器組件；及至少一個耦接在該離合器組件與該引擎之間的緩衝元件。

依照本發明另一個態樣，一種引擎與儲能式手拉起動器組件包括：一個起動器外罩；及至少一個提供在該引擎與該起動器外罩之間的緩衝元件，如此使得至少一個緩衝元件可將該引擎彈性地連接到該起動器外罩。

依照本發明還有的另一個態樣，一種儲能式手拉起動

器包含有：一個具有一復位彈簧耦合其上之滑輪；一個起動器外罩；凸輪爪與離合器外殼兩者的至少其中之一被耦接到該滑輪與該起動器外罩之間；至少一個耦接在該滑輪與該起動器外罩之間的起動器傳動軸棘爪，該至少一個起動器傳動軸棘爪適合嚙合該凸輪爪或離合器殼體；以及一個耦接到該起動器外罩的緩衝元件。

下列之描述與附圖係詳細地揭示本發明之某些示例態樣。然而，這些態樣僅僅指出可運用本發明原理的一些不同方法，且本發明企圖包括所有這些態樣與其均等態樣。當參照圖式思考下，本發明其它的目的、優點與新穎特徵將從下述本發明之詳細實施方式而變得顯而易見。

【實施方式】

本發明係關於一種手拉起動器裝置，其大致可提供一種改良的拉力效能，並可提供一種減低的拉力效應或拉力觸感。現在，本發明將參照圖示進行描述，其中，在此類似參考符號係指類似的元件。應該瞭解到的是：該等圖示無需從一個圖案到另一個圖案依比例繪製，而內部的圖案也無需依比例繪製，而特別的是該等元件尺寸係隨意繪製以協助於圖示的研讀。在下列的描述中，為了解釋的目的，係揭示數種特定細節以提供對本發明的整體瞭解。然而，明顯的是：本發明可不需這些特定細節而實施。

圖 1 與圖 2 圖示一種先前技藝的手拉起動器裝置 10。該手拉起動器裝置 10 包括：一個具有一個軸環部分 22 的滑輪 20；而一條手拉繩（未顯示）係纏繞該軸環部分 22。

該滑輪 20 更包括：一個位於該滑輪 20 之第一端部的凸出物 24，以利於該滑輪 20 與一個外罩 30 的對準；及一個從該滑輪 20 之第二端部突起的中空圓柱 26，以利於該滑輪 20 與一個輪殼 40 的對準。該滑輪 20 與該輪殼 40 是透過一個扭力彈簧 50，而被有彈性地耦接在一起，如此使得該扭力彈簧 50 做為一種儲能元件，以緩衝該輪殼 40 與該滑輪 20。更特別來說，該扭力彈簧 50 包括：在一實質朝軸向上折彎的第一端部 52 與第二端部 54。該第一端部 52 被容納於一個位在該滑輪 20 中的第一孔洞（未顯示）之內，而部分的扭力彈簧 50 被配置在該中空圓柱 26 的周圍。同樣地，該扭力彈簧 50 的第二端部 54 被容納在位於該輪殼 40 中的第二孔洞（未顯示）之內，且該扭力彈簧 50 係實質地被包圍在該輪殼 40 的環狀盒 42 之內。該環狀盒包括：一個圓柱外壁 44 與一個圓柱內壁（或桿柱）46，而在其中配置有該扭力彈簧 50。一個螺栓 48，或任何其它合適的緊固物，可被使用來以旋轉方式將該手拉起動器裝置 10 與該外罩 30 耦接在一起。

可操作該手拉起動器 10 以耦接到一個飛輪 60，其具有一個或更多個安裝在其上之起動器傳動軸棘爪 62。該手拉起動器 10 的輪殼 40 包括：一個或更多個可操作以嚙合該等起動器傳動軸棘爪 62 的凸輪爪 49。因此，當該手拉起動器 10 透過該手拉繩而轉動時，該等凸輪爪 49 嚙合該等起動器傳動軸棘爪 62，從而轉動該飛輪 60。複數個磁鐵 64 係在該飛輪 60 之內，其可根據該飛輪 60 之轉動而

操作來產生磁場。當該等磁鐵 64 繞著磁力發電機（未顯示）的線圈（未顯示）旋轉時，可產生電流，從而傳遞至一個火星塞（未顯示），並以旋轉方式驅動一個曲軸（未顯示）。

一般來說，當該扭力彈簧 50 在一縮小方向上扭轉時，可減少該扭力彈簧 50 的直徑；且當該扭力彈簧 50 在擴大方向上扭轉時，可增加該扭力彈簧 50 的直徑。因此，在上述習知的手拉起動器 10 中，當該扭力彈簧 50 在縮小方向上扭轉時，該滑輪 20 的圓柱 26 與該輪轂 40 的環狀盒內壁 46 可用來限定該扭力彈簧 50 的最小直徑。同樣地，當該扭力彈簧 50 在擴大方向上扭轉時，該輪轂 40 的環狀盒外壁 44 可用來限定該扭力彈簧 50 的最大直徑。該滑輪 20 的圓柱 26 與該輪轂 40 的環狀盒 42 的構型更可做為限定可與該組件一起使用之該扭力彈簧的一個初始、或放鬆的尺寸。

現在參考圖 3 到圖 5，一個手拉起動器裝置 70 依據本發明的一個態樣來說明。可使用該手拉起動器裝置 70 以輔助一個像是一種二行程引擎的手動啟動式引擎，舉例來說，其大致典型上適合被配置在一個像是一種鏈鋸的汽油動力式工具之中。該手拉起動器裝置 70 包括：一個起動器滑輪 80，其具有一個用於容納一條手拉繩（未顯示）之軸環部分 82。該起動器滑輪 80 的第一端部包括一個凸出物 84，以利於該滑輪 80 與一個外罩 90 對準，而其可是鑄造金屬結構，或類似結構。該滑輪 80 的第二端部透過一

個離合器組件，而可操作地被耦接到一個起動器外罩 120。例如，該起動器滑輪 80 的第二端部可包括：一個圓形凸出物部分 86，其具有至少一個從該圓形凸出物部分 86 之外側周圍表面處凸起的凸輪爪 88。該（等）凸輪爪 88 具有一個面向引擎開始轉動方向之嚙合表面，並沿著周圍方向被配置，以便將滑輪的轉動傳遞到一個飛輪 100，其將於下文中更詳細地討論。該滑輪 80 更包括：一個貫穿其中央部分的鑽孔，以容納該外罩 90 的一個圓形凸出物 92。

該（等）凸輪爪 88 適於與一個或更多的起動器傳動軸棘爪 110 嚙合，其等被固定到該起動器外罩 120，以使引擎主軸（未顯示）旋轉。該起動器外罩 120 透過一個緊固物 130 或類似物，而被耦接到該引擎主軸。至少一個緩衝元件 140 被提供在該飛輪 100 與該起動器外罩 120 之間，以將兩個元件 100 與 120 有彈性地連接起來。例如，在本具體實施例中，該（等）緩衝元件包括：一個扭力彈簧 140。然而，應該瞭解的是：可使用任何其它合適的緩衝元件。可操作該緩衝元件 140 以用來緩衝，或抑制由正常引擎在該引擎與該手拉起動器之間的振動所引發的振動。另外，所有用於拉動該手拉繩的作用力並非直接關於引擎的啟動。相反地，該手拉繩的拉力是結合該緩衝元件 140，以產生一合力以啟動該引擎。因此，即使用於拉動手拉繩的作用力是微弱的，該引擎仍可以輕易地並可靠地啟動。

類似於先前技藝裝置，當該手拉起動器 70 透過該手拉繩而被轉動時，該（等）凸輪爪 88 嚙合該等起動器傳動

軸棘爪 110，藉以轉動該起動器外罩 120 與該飛輪 100。複數個磁鐵（未顯示）是在該飛輪 100 之中，其可根據該飛輪 100 之轉動而操作用來產生磁場。當該等磁鐵繞著磁力發電機（未顯示）的線圈（未顯示）旋轉時，可產生電流，藉以傳遞電流到一個火星塞（未顯示），並以旋轉方式驅動一個曲軸（未顯示）。

該扭力彈簧 140 在圖 4 中更加清楚地說明，並包括：一個第一端部 142 與一個第二端部 144。該第一端部 142 在實質軸向上折彎，如此使得其可以被配合在該飛輪 100 中的孔洞（未顯示）中。該第二端部 144 在實質徑向上折彎，如此使得其可被嚙合位在複數肋部 122 之二個之間的凹穴之內，該肋部 122 從該起動器外罩 120 的一個圓柱 124（圖 3）延伸。然而，應該瞭解到的是：該扭力彈簧 140 可具有任何適合的構型，並且可用任何合適的方式被耦接在該飛輪 100 與該起動器外罩 120 之間，且認為落入本發明範疇之內。例如，可以使用一個具有兩個端部在軸向上折彎的扭力彈簧，其中一個端部被容納在該飛輪中的孔洞之內，而另一個端部被容納在該起動器外罩的孔洞之內。

回來圖 3，從該起動器外罩 120 的圓柱 124 突起的軸向延伸肋部 122 係實質上在該圓柱 124 的周圍平均地間隔開來。應該瞭解到的是：儘管圖 3 僅說明四個軸向延伸肋部，但可使用任何數目與構型的軸向延伸肋部。對於另一種實例而言，該圓柱 124 可以包括：一個或更多個用於容納該扭力彈簧 140 的第二端部 144 之下凹、通道、孔洞或

類似物。此種肋部（或是下凹、通道、孔洞或類似物）的構型利於該飛輪 100、扭力彈簧 140 與起動器外罩 120 的更簡易組裝。例如，在組裝時，當將該第一端部 142 插入飛輪孔洞之內時，使用者可以輕易看到該扭力彈簧 140 的第一端部 142。然而，當耦接該起動器外罩 120 與該扭力彈簧 140 時，該第二端部 144 係是隱蔽地耦接到該起動器外罩 120。因此，由於有複數種容納該扭力彈簧 140 的第二端部 144 之選擇，故使用者並無需費心該扭力彈簧 140 的第二端部 144 相對於該起動器外罩 120 之定向，以有效將兩個元件耦合在一起。

參照圖 5 可知，與先前技藝的手拉起動器（例如：手拉起動器 10）相較下，依照本發明的一個態樣之手拉起動器 70 係實質減少施加於一個或更多的緩衝元件上之尺寸限制。例如，暫時回來參照圖 2，先前技藝的手拉起動器 10 之扭力彈簧 50 受到該圓柱 26 的外徑與該輪轂 40 的環狀盒 42 之外徑 44 與內徑 46 所限制。相反地，回來參照圖 5，依照本發明的一個態樣之扭力彈簧 140 僅僅受到在該軸向延伸肋部 122 或該起動器外罩 120 的圓柱 124 與一個固定結構之間形成的區域 126 所限制，其可是該起動器外罩 120 之實質的環形凸出物 128。這個區域 126 係實質大於在先前技藝裝置中由該輪轂 40 之環狀盒 42 所提供的區域。

依照本發明的一個態樣，該實質的環形凸出物 128 是同心地位於該圓柱 124 的周圍。然而，應該瞭解到的是：

任何其它合適的固定結構可與該起動器外罩 120 或飛輪 100 一體成型，或與其耦接，並用來將該扭力彈簧 140 固定在適當位置。因此，該扭力彈簧 140 的外徑不會超過該固定結構 128，而該扭力彈簧 140 的內徑不會小於該圓柱 124 或該起動器外罩 90 的軸向延伸肋部 122 的外徑。在該固定結構 128 與該圓柱 124 或該軸向延伸肋部 122 之間形成的區域 126 係是實質大於先前技藝的輪轂盒。因此，該扭力彈簧 140 的尺寸大小可以被最佳化，以最大化彈簧壽命，或換言之，在該扭力彈簧 140，或其它合適的緩衝元件磨耗前，可明顯增加致動該起動器組件的次數。

現在回來參照圖 6 到圖 10，手拉起動器 150 的另一個實例是依據本發明的一個態樣來說明。例如，可使用該手拉起動器 150 以輔助一個像是一種二行程引擎的手動啟動式引擎 152。該手拉起動器 150 包括：一個起動器滑輪 154，其具有一個用於容納一條手拉繩（未顯示）之軸環部分 156。該滑輪 154 包括：一個凸出物 158，以利於該滑輪 154 與一個外罩（未顯示）的對準，其可是鑄造金屬結構，或類似結構。透過一個離合器組件，該滑輪 154 亦可操作與一起動器外罩 166 耦接，其將於此作更詳盡地描述。該離合器組件包括：一個圓形突出物部分 160，其從該起動器滑輪 154 處突起，並具有至少一個從該圓形突出物部分 160 的外周圍表面處突起的凸輪爪 162。圖 6 描述該滑輪 154 具有兩個凸輪爪 162，其係徑向地從該圓形突出物部分 160 的相對側邊延伸。然而，應該瞭解到：可以運用任何具有

適當構型的凸輪爪數量。該等凸輪爪 162 具有一個朝向啟動引擎的轉動方向之嚙合表面，且沿著周圍方向被配置，以便傳遞該滑輪的轉動到一個引擎主軸 163，其將於下文更詳細地討論。該滑輪 154 更包括：一個貫穿其中央部分的鑽孔，以用於容納該外罩的一個圓形突出物（未顯示）。

該離合器組件更包括：至少一個起動器傳動軸棘爪 164，其適合可操作地嚙合該凸輪爪 162。圖 6 描述運用兩個起動器傳動軸棘爪 164；然而，應該瞭解的是：可以利用任何數目的起動器傳動軸棘爪 164。該等起動器傳動軸棘爪 164 可由一種剛性的聚合物材料製成，且每一個起動器傳動軸棘爪 164 包括：一個用於嚙合到至少一個凸輪爪 162 的主體部分 167，與一個用於嚙合該起動器外罩 166 的連接器部分 168。明確地來說，每一個起動器傳動軸棘爪 164 的連接器部分 168 可以被容納穿過一個在該起動器外罩 166 中的孔洞。每一個連接器部分 168 可以提供與該起動器外罩 166 的一種扣接嚙合，並可操作在該孔洞內轉動。應該瞭解到：該等起動器傳動軸棘爪 164 可以用任何適合的方式耦接到該起動器外罩 166。

該起動器外罩 166 的第二側被耦接到至少一個緩衝元件 170。因此，該緩衝元件 170 被提供一個在位於該引擎 152 與該離合器組件之間的區域。例如，在本具體實施例中，該（等）緩衝元件包括：一個扭力彈簧 170。然而，應該瞭解到：可使用任何其它合適的緩衝元件，並認為落

入本發明範疇之內。如上述的具體實施例，該緩衝元件係操作用來緩衝，或抑制由正常引擎在該引擎與該手拉起動器之間的振動所引發的振動，並降低拉動該手拉繩並啟動引擎之所需作用力。

在圖 7 中可更清楚看出，該扭力彈簧 170 包括：一個第一端部 172 與一個第二端部 174。該第一端部 172 在徑向向外方向上折彎，如此使得其可以被配合在該端蓋 178 中的一個孔洞 176 中。該端蓋 178 可以包括：複數個孔洞 176，以利於該扭力彈簧 170 與該端蓋 178 的更輕易對準。例如，四個孔洞 176 可以實質在該端蓋 178 之周圍平均地隔開。該扭力彈簧 170 的第二端部 174 在徑向向內的方向上折彎，如此使得其可以被嚙合在位於複數肋部 182 的兩個之間的凹陷 180 之內；該等肋部 182 從圓柱 184 徑向地延伸。該圓柱 184 從該起動器外罩 166 的第二側邊延伸。該複數個肋部 182 可以實質在該圓柱 184 周圍平均地相隔開。應該瞭解到：雖然僅說明四個軸向延伸式肋部 182，但可使用任何數目與構型的軸向延伸式肋部 182。再者或此外，該圓柱可以包括：一個或更多的下凹、通道、孔洞或類似物，以用於容納該扭力彈簧 170 的第二端部 174。此種肋部（或下凹、通道、孔洞等）之構型有利於該端蓋 178、扭力彈簧 170 與起動器外罩 166 的更輕易組裝。例如，在組裝該手拉起動器裝置 150 期間，當插入該第一端部 172 到該端蓋孔洞 176 之一個之內時，使用者可輕易地看到該扭力彈簧 170 的第一端部 172。然而，當耦接該起

動器外罩 166 與該扭力彈簧 170 時，該扭力彈簧 170 的第二端部 174 係大致上隱蔽地耦接到該起動器外罩 166。因此，由於有容納該扭力彈簧 170 的第二端部 174 之數種選擇，使用者無需費心該扭力彈簧 170 的第二端部 174 相對於該起動器外罩 166 之定向，以有效地將該等元件耦接起來。

然而，應該瞭解到：該扭力彈簧 170 可以具有任何合適的構型，並可以用任何適合的方式被耦接在該端蓋 174 與該起動器外罩 166 的第二側邊之間，並認為落入本發明範疇之內。例如，可使用一種具有兩端部在軸向上折彎之扭力彈簧，其一端部被容納在該端蓋中的孔洞之內，而另一個端部被容納在該外罩中的孔洞之內。

該起動器外罩 166 的第二側邊更包括：一個固定結構 186，其同心地定位在該圓柱 184 周圍。因此，該扭力彈簧 170 的外徑不會超過該固定結構 186，而該扭力彈簧 170 的內徑不會小於該圓柱 184 或軸向延伸式肋部 182 的外徑。在該固定結構 186 與該圓柱 184 或軸向延伸式肋部 182 之間所形成的區域係實質大於先前技藝之輪轂盒 42（參見圖 10）。因此，可最佳化該扭力彈簧 170 的尺寸以最大化彈簧壽命，或換言之，在該扭力彈簧 170，或其它合適的緩衝元件磨耗之前，可顯著增加該起動器組件之被致動次數。應該瞭解到：任何其它合適的固定結構可以與該起動器外罩 166 一體成型，或以其它的方式被耦接到該起動器外罩 166 或者該端蓋 178，並且被使用來將該扭力彈簧 170

固定到適當位置。

現在回到圖 8，係詳盡說明具有該等起動器傳動軸棘爪 164 耦接其上之該起動器外罩 166 的第一側邊。該起動器外罩 166 的第一側邊包括：一個凹陷區域 188，而該等起動器傳動軸棘爪 164 被定位在該區域中。該等起動器傳動軸棘爪 164 係可繞著其連接器部分 168 旋轉，而該等起動器傳動軸棘爪 164 可以轉動的範圍由該凹陷區域 188 的數個側壁 190 所界定。該外罩 166 亦包括：一個貫穿的中央鑽孔 192，以將該引擎主軸 163 耦接到該手拉起動器裝置 150。

圖 9 描述已組裝之手拉起動器裝置 150 的一部分。該等起動器傳動軸棘爪 164 透過該等連接器部分 168，而被耦接到該起動器外罩 166 的第一側邊；且該扭力彈簧 170 透過該徑向向內延伸端部 174，而被耦接到該起動器外罩 166 的第二側邊。在該端蓋 178 中的其中一個孔洞 176 被耦接到該扭力彈簧 170 的該徑向向外延伸端部 172。該引擎主軸 163 被提供穿過在該端蓋 178、扭力彈簧 170 與起動器外罩 166 之中相對應的鑽孔，並且其透過一個合適的緊固物（未顯示）而被固定到該組件，而該緊固物被提供穿過在該起動器外罩 166 的第一側邊中之中央鑽孔 192 上。習知上，該引擎主軸 163 耦接到一個或更多個平衡錘 194 與一個曲柄 196。

在該手拉起動器裝置 150 的操作期間，該手拉起動器裝置 150 透過一條手拉繩而轉動。該（等）凸輪爪 162 因

此被轉動，並嚙合該等起動器傳動軸棘爪 164，其依次被操作以使該起動器外罩 166 與該引擎主軸 163 轉動。該扭力彈簧 170 的存在是操作用來緩衝，或抑制由正常引擎在該引擎與該手拉起動器 150 之間的振動所引發的振動，並降低拉動該手拉繩並啟動引擎 152 之所需作用力。

現在看到圖 11 到圖 13，描述另一個用於引擎 201（例如是：二行程引擎）的手拉起動器裝置 200 之實例。如同在此所討論的前述實例，該手拉起動器裝置 200 包括：一個具有用於容納手拉繩（未顯示）之軸環部分 204 之起動器滑輪 202。該滑輪 202 的第一端部包括：一個凸出物 206，以利於該滑輪 202 與引擎外罩 208 的對準，其可以是一種鑄造金屬結構，或類似結構。一個復位彈簧被提供環繞並被耦接到該凸出物 206。該滑輪的第二端部是透過一個離合器組件，而可操作地被連接到一個起動器外罩 220。雖然並未詳細說明，該滑輪 202 的第二端部包括：一個圓形突出物部分 210，其具有至少一個從該圓形突出物部分 210 的一個外側周圍表面處突起凸輪爪（未顯示）。該（等）凸輪爪，可以是任何合適的構型，例如是參照圖 3 與圖 6 所描述與說明的這些構型。該（等）凸輪爪具有一個面向啟動引擎的轉動方向之嚙合表面，並沿著周圍方向配置，以便將該滑輪的轉動傳遞到一個引擎主軸 212，其於下文更詳盡的討論。該滑輪 202 更包括：一個貫穿其中央部分之鑽孔 214，以用於容納該引擎外罩 208 之一個圓形突出物 216。

該滑輪 202 的凸輪爪適合可操作地嚙合至少一個被耦接到一個起動器外罩 220 之第一側邊的起動器傳動軸棘爪 218。圖 12 係描述運用兩個起動器傳動軸棘爪 218；然而，應該瞭解到：可以使用任何數目的起動器傳動軸棘爪。該等起動器傳動軸棘爪 218 可由一個剛性的聚合材料製成，且可被耦接在一個第一圓形突出物部分 221 之內，而該圓形突出物部分 221 以一種類似於參照圖 6 到圖 10 所說明與討論的方式，被提供在該起動器外罩 220 之第一側邊之上。應該瞭解到：該等起動器傳動軸棘爪 218 可以用任何合適的方式被耦接到該起動器外罩 220。

該起動器外罩 220 的第二側邊包括：一個第二圓形突出物部分 222，其適合容納至少一個緩衝元件 224 於該第二圓形突出物部分 222 的中央部分之內。因此，該緩衝元件 224 被提供在一個位於該引擎與該起動器滑輪 202 之間的區域中，在其之上包括該（等）凸輪爪。例如，在本具體實施例中，該（等）緩衝元件包括一個平面簧 224。然而，應該瞭解到：可以使用任何其它合適的緩衝元件，並認為落入本發明範疇之內。如同上述舉例性之具體實施例，該緩衝元件操作來緩衝，或抑制由正常引擎在該引擎與該手拉起動器之間的振動所引發的振動，並降低拉動該手拉繩並啟動引擎的所需作用力。

可在圖 12 中清楚地看出，該平面簧 224 包括：一個第一端部 226 與一個第二端部 228。該平面簧 224 的第一端部 226 與第二端部 228 實質為 U 形，並適合將該平面簧 224

之端部個別地與該起動器外罩 220 及一個飛輪 230 嚙合。該第二 U 形端部 228 嚙合一個在該圓形突出物部分 222 的內部部分之中之一溝槽（未顯示）。該平面簧 224 的第一 U 形端部 226 嚙合一個提供在該飛輪 230 的輪轂部分 234 之中的溝槽 232。圖 12 圖示兩個溝槽 232 位在該輪轂部分 234 的相對側邊上，以利於該平面簧 224 與該飛輪 230 的簡易對準；然而，應該瞭解到：任何適合的溝槽數目（包括一個）可以被提供在飛輪 230 的一個部分之中。在組裝該手拉起動器裝置 200 期間，當將該平面簧 224 與該起動器外罩 220 耦接時，使用者可以輕易地看到該平面簧 224 的第二端部 228。然而，當耦接該彈簧 224 與該飛輪 230 時，該平面簧 224 的第一端部 226 通常是隱蔽地被耦接到該飛輪 230。因此，具有超過一個用於容納該平面簧 224 的第一端部 226 之溝槽，其可利於該平面簧 224 與該飛輪 230 的簡易耦接。然而，應該瞭解到：該平面簧 224 可以具有任何合適的構型，其並且可用任何合適的方式被耦接在該起動器外罩 220 與該飛輪 230 之間，且被認為落入本發明的範疇之內。

該起動器裝置 200 亦包括：提供在該平面簧 224 的每一個側邊上之第一平坦墊圈 236 與第二平坦墊圈 238，以提供在該手拉起動器裝置 200 之內的平面簧 224 之額外的穩定度。

在組裝該手拉起動器裝置 200 時，該引擎主軸 212 被提供穿過該飛輪 230、該第二平坦墊圈 238、該平面簧 224、

該第一平坦墊圈 236 與該起動器外罩 220 的中央部分，其並且在該起動器外罩 220 的第一側邊上被固定到一個緊固物 240。習知上，該引擎主軸 212 包括：一個或更多的平衡錘 242 與一個曲柄 244。該手拉起動器裝置 200 以類似於上述手拉起動器裝置 70 與 150 方式操作。

現在回到圖 14 到圖 17，手拉起動器裝置 200' 的另一個實例係依據本發明的一個態樣進行說明。本實例之相同或相似的部件係以上述圖 11 到圖 13 中所使用的相同元件參考符號來表示，但是增加一個“撇號”來分辨。在所有的主要態樣之中，這兩個手拉起動器（200, 200'）是以大致相同的方式構成，並以類似的方式操作，除了以不同的方式構成與裝設該等離合器組件元件，其將於下文中更詳盡地描述。該手拉起動器裝置 200' 包括：一個起動器滑輪 202'，其具有一個軸環部分 204' 容納一個手拉繩（未顯示）。該滑輪 202' 的第一端部包括一個凸出物 206'，以利於該滑輪 202' 與一個引擎外罩 208' 的對準，其可是一種鑄造金屬結構，或類似結構。一個復位彈簧 209' 被提供環繞並耦接到該凸出物 206'。

可在圖 16 中更清楚地看到，至少一個起動器傳動軸棘爪 250 透過一個合適的連接器元件 252，而被耦接到該起動器滑輪 202'。圖 16 係描述兩個起動器傳動軸棘爪 250；然而，可以使用任何數目的起動器傳動軸棘爪（包括一個起動器傳動軸棘爪）。該等起動器傳動軸棘爪 250 適合嚙合一個離合器元件，例如一個離合器殼體 246。該離合器

殼體 246 可與該起動器外罩 220' 被構型成為一個單件，其可以透過一個合適的緊固物 248，而被耦接到一個引擎主軸 212'。該離合器殼體 246 的內壁包括：複數個齒部，該離合器殼體 246 利用該等齒部而與該等起動器傳動軸棘爪 250 嚙合。當轉動藉由拉動該繩子而使轉動被傳遞到該起動器滑輪 202' 時，該等起動器傳動軸棘爪 250 係向外地樞轉。在這種向外地樞轉的位置時，該等起動器傳動軸棘爪 250 嚙合該離合器殼體齒之個別齒喉部。因此，轉動被傳遞到該離合器殼體 246，並因此亦傳遞到要被驅動的引擎主軸 212'。

該起動器外罩 220' 的第二側邊包括：一個圓形突出物部分 222'，其適合將至少一個緩衝元件 224' 容納在該圓形突出物部分 222' 的中央部分。因此，該緩衝元件 224' 被提供在一個位於該引擎與該等離合器元件之間的區域之中。例如，在本具體實施例中，該（等）緩衝元件包括一個平面簧 224'。然而，應該瞭解到：可以使用任何其它合適的緩衝元件（例如：一種扭力捲簧），並被認為落入本發明範疇之內。如上述的舉例性具體實施例，該緩衝元件係操作來緩衝，或抑制由正常引擎在該引擎與該手拉起動器之間的振動所引發的振動，並降低拉動該手拉繩並啟動引擎的所需作用力。

本發明已經用特定的實例於上文中描述；然而，本發明範圍之技藝人士將體認到：在不偏離本發明範疇的情況下，可以使用各式各樣的選擇，並且等效物可以用來取代

在此所述之元件或步驟。在不偏離本發明範疇的情況下，可能需要數種修改以使本發明適合於特殊情況或特殊需要。本發明並未企圖限定到在此所述特殊施行，但是對申請專利範圍給予最寬廣的詮釋，以包含所有具體實施例，從而包含文義上或均等物。

【圖式簡單說明】

根據參考附圖而研讀上文之描述，本發明上述與其它特徵及優點對熟習本發明相關技藝之人士而言將變得顯明，其中：

圖 1 為部分的先前技藝手拉起動器裝置的分解圖；

圖 2 為圖 1 的先前技藝手拉起動器裝置之橫剖面圖；

圖 3 為依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的分解圖；

圖 4 為扭力彈簧的立體圖，而該扭力彈簧使用在圖 3 之依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置中；

圖 5 為圖 3 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的橫剖面圖；

圖 6 為依據本發明的另一個態樣之手拉起動器裝置的分解圖；

圖 7 為圖 6 中依據本發明的一個態樣之起動器外罩、扭力彈簧與手拉起動器裝置之端蓋的立體圖；

圖 8 為起動器傳動軸棘爪的立體圖，而該起動器傳動軸棘爪被耦接到圖 6 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的起動器外罩中；

圖 9 為圖 6 中依據本發明的一個態樣，與引擎主軸組合起來的起動器外罩、扭力彈簧與手拉起動器裝置的端蓋之立體圖；

圖 10 為圖 6 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的橫剖面圖；

圖 11 為依據本發明的一個態樣之另一種手拉起動器裝置的立體圖；

圖 12 為圖 11 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的分解圖；

圖 13 為圖 11 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的橫剖面圖；

圖 14 為依據本發明的一個態樣之另一種手拉起動器裝置的立體圖；

圖 15 為圖 14 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的分解圖；

圖 16 為圖 14 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的另一個分解圖；且

圖 17 為圖 14 中依據本發明的一個態樣之手拉起動器裝置的橫剖面圖。

【主要元件符號說明】

10	手拉起動器裝置
20	滑輪
22	軸環部分
24	凸出物

26	中空圓柱
30	外罩
40	輪轂
42	環狀盒（輪轂盒）
44	圓柱外壁（外徑）
46	圓柱內壁（內徑）
48	螺栓
49	凸輪爪
50	扭力彈簧
52	第一端部
54	第二端部
60	飛輪
62	起動器傳動軸棘爪
64	磁鐵
70	手拉起動器裝置
80	起動器滑輪
82	軸環部分
84	凸出物
86	圓形凸出物部分
88	凸輪爪
90	外罩
92	圓形凸出物
100	飛輪
110	起動器傳動軸棘爪

- 120 起動器外罩
- 122 肋部
- 124 圓柱
- 126 區域
- 128 環形凸出物（固定結構）
- 130 緊固物
- 140 緩衝元件（扭力彈簧）
- 142 第一端部
- 144 第二端部
- 150 手拉起動器裝置
- 152 (手動啟動式)引擎
- 154 起動器滑輪
- 156 軸環部分
- 158 凸出物
- 160 圓形突出物部分
- 162 凸輪爪
- 163 引擎主軸
- 164 起動器傳動軸棘爪
- 166 起動器外罩
- 167 主體部分
- 168 連接器部分
- 170 緩衝元件（扭力彈簧）
- 172 第一端部（徑向向外延伸端部）
- 174 第二端部（徑向向內延伸端部）

176	孔 洞
178	端 蓋
180	凹 陷
182	軸 向 延 伸 式 肋 部
184	圓 柱
186	固 定 結 構
188	凹 陷 區 域
190	側 壁
192	中 央 鑽 孔
194	平 衡 錘
196	曲 柄
200	(手 拉)起 動 器 裝 置
200'	手 拉 起 動 器 裝 置
201	引 擎
202	起 動 器 滑 輪
202'	起 動 器 滑 輪
204	軸 環 部 分
204'	軸 環 部 分
206	凸 出 物
206'	凸 出 物
208	引 擎 外 罩
208'	引 擎 外 罩
209'	復 位 彈 簧
210	圓 形 突 出 物 部 分

- 212 引擎主軸
- 212' 引擎主軸
- 214 鑽孔
- 216 圓形突出物
- 218 起動器傳動軸棘爪
- 220 起動器外罩
- 220' 起動器外罩
- 221 第一圓形突出物部分
- 222 第二圓形突出物部分
- 222' 圓形突出物部分
- 224 緩衝元件（平面簧）
- 224' 緩衝元件（平面簧）
- 226 第一端部（第一 U 形端部）
- 228 第二端部（第二 U 形端部）
- 230 飛輪
- 232 溝槽
- 234 輪轂部分
- 236 第一平坦墊圈
- 238 第二平坦墊圈
- 240 緊固物
- 242 平衡錘
- 244 曲柄
- 246 離合器殼體
- 248 緊固物

250	起 動 器 傳 動 軸 棘 爪
252	連 接 器 元 件

五、中文發明摘要：

一種儲能式手拉起動器，其包括：一個降低啟動引擎時的拉力的緩衝元件。該儲能式手拉起動器包括：一個耦接到該引擎之引擎主軸的起動器外罩與一個起動器滑輪。一個耦接在該起動器外罩與該起動器滑輪之間的離合器組件，可使引擎主軸旋轉。該緩衝元件被耦接在該起動器外罩與該引擎之間。

六、英文發明摘要：

An energy storing recoil starter includes a buffering component to reduce a pull effort when starting an engine. The energy storing recoil starter includes a starter housing coupled to an engine shaft of the engine and a starter pulley. A clutch assembly is coupled between the starter housing and the starter pulley to effect rotation of an engine shaft. The buffering component is coupled between the starter housing and the engine.

十、申請專利範圍：

1.一種引擎與儲能式手拉起動器組件，其包含有：

一個引擎主軸；

一個可操作地被耦接到該引擎主軸的起動器外罩與至少一個耦接至該起動器外罩之可旋轉起動器傳動軸棘爪；

一個起動器滑輪係包含至少一個從該滑輪處延伸之凸輪爪；及

至少一個被耦接在該起動器外罩與該引擎之間的緩衝元件；

其中，該起動器滑輪之該至少一個凸輪爪係適用於當該起動器滑輪開始旋轉時嚙合該起動器外罩之該至少一個起動器傳動軸棘爪；以及

其中，該起動器外罩之該至少一個起動器傳動軸棘爪係透過離心力而從該起動器滑輪之該至少一個凸輪爪處分離。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該至少一個緩衝元件是一種扭力彈簧。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該至少一個緩衝元件是一種平面簧。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該至少一個緩衝元件是一種具有一個第一端部與一個第二端部的彈簧，該彈簧之該第一端部被耦接到該起動器外罩。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之引擎與儲能式手拉起

動器組件，其中，該彈簧之該第二端部被耦接到一個飛輪。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該彈簧之該第二端部被耦接到一個端蓋。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其中，該起動器外罩包括一個圓柱，其具有數個從該圓柱處突起的軸向延伸式肋部。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其中，該起動器外罩之該第二側邊包括一個同心地定位於該圓柱周圍的固定結構，如此使得該至少一個緩衝元件可以被提供在一個於該固定結構與該圓柱之間的區域之中。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其更包含有，一個被耦接在該至少一個緩衝元件與該引擎之間的飛輪。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其更包含有，第一平坦墊圈與第二平坦墊圈，其每一個均被定位在該至少一個緩衝元件的一個側邊之上。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其中，該起動器滑輪具有一個從該至少一個凸輪爪處延伸的圓形突出物部分，如此使得該至少一個凸輪爪從該圓形突出物部分之一外側周圍表面處延伸。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之引擎及儲能式手拉起動器組件，其更包含有，一個被耦接在該至少一個緩衝元

件與該引擎之間的端蓋。

13.一種引擎與儲能式手拉起動器組件，其包含有：

一個起動器外罩係包含一個耦接至該起動器外罩之離合器殼體；

一個以可操作方式與至少一個起動器傳動軸棘爪進行耦接之起動器滑輪；及

至少一個被提供在該引擎與該起動器外罩之間的緩衝元件，如此使得該至少一個緩衝元件可有彈性地將該引擎連接到該起動器外罩；

其中，該離合器殼體係在周圍由齒所組成而該至少一個起動器傳動軸棘爪係適用於嚙合該等齒之其中一個。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該至少一個緩衝元件包含一種扭力彈簧。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該扭力彈簧包括一個第一端部與一個第二端部，其中該第一端部嚙合一個飛輪與一個端蓋之至少其中一個。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之引擎與儲能式手拉起動器組件，其中，該扭力彈簧之該第二端部嚙合該起動器外罩之該第一側邊。

17.一種儲能式手拉起動器，其包含有：

一個滑輪，其具有一個復進簧，而該復進簧被耦接到該滑輪；

一個起動器外罩；

一離合器殼體係在周圍由齒所組成並且被耦接到該滑輪與該起動器外罩之間；

至少一個被耦接在該滑輪與該起動器外罩之間的起動器傳動軸棘爪，該至少一個起動器傳動軸棘爪適合嚙合該離合器殼體之其中一齒；及

一個被耦接到該引擎與該起動器外罩之間的緩衝元件。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該緩衝元件是一種扭力彈簧。

19.如申請專利範圍第 17 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該緩衝元件是一種平面簧。

20. 一種儲能式手拉起動器係包含有：

一可旋轉引擎主軸；

一位在該主軸上之可旋轉外罩；

一在該外罩與該引擎主軸間之一可操作聯接器中之可旋轉緩衝元件；

一可旋轉起動器滑輪，以及

一以可操作式嚙合於該外罩與該起動器滑輪間之離合器組件以透過該外罩而從該起動器滑輪處傳送旋轉作用力至該引擎主軸；

其中，在引擎起動期間該離合器組件係構形成可被嚙合以從該起動器滑輪傳送作用力至該引擎主軸並且在引擎運轉期間被分離。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該離合器組件係在該引擎運轉期間將該起動器滑輪從其他該等元件處分開，如此使得該起動器滑輪不會在引擎運轉期間與其他該等元件一起旋轉。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該外罩與包含該緩衝元件之可操作耦接器係在引擎運轉期間與該引擎主軸一起旋轉。

23. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，在該外罩與該主軸間並不具有離合器或單向連接。

24. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，在從該滑輪延伸至該主軸之該等元件後係僅具有一個離合器或單向連接。

25. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，當該引擎運轉時，該外罩係與該主軸一起旋轉，然而該滑輪則不與該主軸一起旋轉。

26. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該主軸、該外罩與該緩衝元件可相對該起動器處如同一體般旋轉。

27. 如申請專利範圍第 20 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該至少一個緩衝元件係包含具有一第一端部與一第二端部之一彈簧，該彈簧之該第一端部係被耦接至該起動器外殼，該彈簧之該第二端部則被耦接至該引擎之一引擎主軸，以便以如同一體方式般進行旋轉。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該彈簧之該第二端部係至少部分為該引擎之一飛輪所圍住(enclosed)。

29. 一種儲能式手拉起動器係包含有：

一可旋轉引擎主軸；

一位在該主軸上之可旋轉外罩；

一可旋轉起動器滑輪，

一以可操作方式嚙合於該外罩與該起動器滑動間之離合器組件以透過該外罩而從該起動器滑輪處傳送旋轉作用力至該引擎主軸；以及

緩衝彈簧，其一端部係相對於該主軸而固定，而一端部則相對於該外罩而固定，以用於緩衝來自該引擎主軸之振動以防止該振動到達該起動器滑輪。

30. 如申請專利範圍第 29 項所述之儲能式手拉起動器，其中，相對於該主軸固定之該緩衝彈簧之該一端部無法在任一旋轉方向中相對於該主軸而旋轉。

31. 一種儲能式手拉起動器係包含有：

一可旋轉引擎主軸；

一位在該主軸上之可旋轉外罩；

一在該外罩與該引擎主軸間於一可操作耦接器中之可旋轉緩衝元件；

一可旋轉起動器滑輪；以及

一以可操作方式嚙合於該外罩與該起動器滑輪間之一離合器組件以透該外罩而從該起動器滑輪傳送旋轉作用力

至該引擎主軸；

其中，該離合器組件係構形成可允許該引擎主軸，該外罩與該緩衝元件在引擎運轉期間相對該起動器滑輪以如同一體般旋轉。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之儲能式手拉起動器，其中，在該外罩與該引擎主軸間，該起動器不包含一單向聯結器。

33. 如申請專利範圍第 17 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該緩衝元件係為一彈簧，該彈簧係具有一第一端部與一第二端部，該彈簧之該第一端部係被耦接至該起動器外罩，該彈簧之該第二端部則被耦接至該引擎之該引擎主軸，以便以如同一體方式般進行旋轉。

34. 如申請專利範圍第 22 項所述之儲能式手拉起動器，其中，該彈簧之該第二端部係至少部分為該引擎之一飛輪所圍住(enclosed)。

十一、圖式：

如次頁

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

70	手拉起動器裝置
80	起動器滑輪
82	軸環部分
86	圓形凸出物部分
88	凸輪爪
100	飛輪
120	起動器外罩
122	肋部
124	圓柱
128	環形凸出物（固定結構）
130	緊固物
140	緩衝元件（扭力彈簧）

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