

200537021

# 發明專利說明書

200537021

(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： 93135950

※ 申請日期： 93-11-23

※IPC 分類：F02N5/02

## 一、發明名稱：(中文/英文)

能量貯存的起動器組件

ENERGY STORING STARTER ASSEMBLY

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

電鍍照明家用產品公司 / ELECTROLUX HOME PRODUCTS, INC.

代表人：(中文/英文)

喬治 E 霍朗哥 / HAWRANKO, GEORGE E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國俄亥俄州 44135-0920 克芙蘭市西南艾默洛公園路 20445 號 250 棟  
20445 Emerald Parkway, SW Suite 250, Cleveland, Ohio 44135-0920,  
U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 羅柏特 W 舒瑞佛 / SCHRIEVER, ROBERT W.
2. 丹尼斯 E 羅伯斯 / ROBERTS, DENNIS E.

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 美國 / USA

200537021

**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、2004. 5.14、10/846,224

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】

本發明大體上相關於一種用於內燃機的反衝起動器。

更加具體地說，本申請案係相關於一種用於內燃機的反衝起動器，該內燃機包括有一個能量貯存機械裝置，用以減少發動該內燃機所需要的拉動作用力。

### 【先前技術】

傳統上，反衝起動器是與一種以手動的方式發動的內燃機（例如，像是一種小型的二行程引擎）一起使用。一個繩索滑輪係藉著拉動一個接附的反衝繩索而被轉動，該反衝繩索則是被纏繞在該繩索滑輪上，從而藉著一個介於該滑輪與一個飛輪及機軸之間的制輪及／或離合器機械裝置將一個旋轉作用力傳送到該內燃機的一個機軸。該機軸的旋轉係驅動一個活塞，並且係有助於提供用於點火的燃料。飛輪的旋轉係導致一個磁力發電機會用動力驅動一個火星塞，產生一個用於點燃該引擎燃料的火星。

在操作此種起動器機械裝置時，由於空氣／燃料混合物被在該引擎內的活塞及汽缸壓縮所引起之引擎扭矩中的突然改變一般會在發動期間產生一種不平均且衝突的拉動作用力，並且甚至可能會產生一些激烈反應的作用力。這些作用力可能會使得引擎的發動對於使用者來說是很困難者，甚至產生可能會導致傷害的應力。

為了要減少這些在拉動作用力之中的波動，已經提供的是包括有一個第二旋轉構件的起動器機械裝置，該第二

旋轉構件係藉著一個緩衝用元件（像是一個彈簧）被耦接到滑輪，其中，此第二旋轉元件係與引擎的機軸銜接（典型上使用一個制輪機械裝置），用於旋轉作用力的傳送。

在此種解決方案之中，被貯存在該緩衝用彈簧元件之中的旋轉能量係被用來在需要較高的力矩期間幫助將一個旋轉作用力傳送到引擎的機軸，從而減輕操作者所需要的拉動作用力並且使得使用者的發動操作變得順利。

即使有這種修改，一般緩衝的反衝起動器系統仍然會有缺點。建構出此種系統所需要的額外元件會產生增加的材料費用、額外的磨損考量、及更加麻煩的組合程序。最後，當一個火星在一開始被提供用於點火時，旋轉的機軸及飛輪之延遲的加速可能會導致發動的困難。

所需要的是一種用以提供一個起動器裝置的方式，而該起動器裝置係使用一個緩衝欲彈簧使得引擎可以用一種減少的拉動作用力來起動，而在同時減少在一個彈簧元件上之必定會有的應力，用以提供較大的耐用性及可靠性。

除此之外，提供此種以更加緩慢加速的機軸來產生一個適當定時的火星而能較容易發動的緩衝起動器裝置將會是有益的。進一步的利益也可以藉著加入另外之容易組裝及軸承表面之耐用性的改善、同時將成本昂貴之材料及額外元件的使用減少到最小的程度而被實現。

### 【發明內容】

根據本發明的一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝

用元件。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用以貯存及傳送在該滑輪與該輪轂之間的能量。該緩衝用元件的端部更被設計成是可以互相交換的，使得該緩衝用元件的任一端部可以被該輪轂或是該滑輪的其中之一所接收。

根據另一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該滑輪與該輪轂係分別具有個別的傾斜支撐表面。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用以貯存及傳送在該滑輪與該輪轂之間的能量。該緩衝用元件係被提供有一個與該滑輪之支撐表面相配的第一部位、以及一個與該輪轂之支撐表面相配的第二部位。

根據本發明的又另一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該滑輪係被提供有一個中心支柱並且適用於接收一個拉動繩索。該輪轂係被提供有一個擋座並且係適用於可釋放地銜接一個引擎。該緩衝用元件係提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用以貯存及傳送在該滑輪與該輪轂之間的能量。當該緩衝用元件正在貯存一個相當大量的能量時，該中心支柱及該擋座的其中之一或二者係適用於限定該緩衝用元件在一個方向之中的直徑，並且當該緩衝用元件正在貯存一個相當大量的能量時，該擋座係適用於限定該緩衝用元件在另一個

方向之中的直徑。

根據本發明的又再一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該滑輪係被提供有一個中心支柱及一個第一傾斜表面，並且係適用於接收一個拉動繩索。該輪轂係被提供有一個擋座以及一個第二傾斜表面，並且係適用於可釋放地銜接一個引擎。該緩衝用元件係被設計成用以貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間的能量。該緩衝用元件係被提供有一個第一部位及一個第二部位，其中，每個部位係適用於以可以交換的方式與該滑輪的第一傾斜表面或是該輪轂的第二傾斜表面相配合。該緩衝用元件係具有一個相對於所應用之負載而改變的直徑。該中心支柱及該擋座的其中之一或是二者係適用於當該緩衝用元件正在貯存大量的能量時在一個方向中限制該緩衝用元件的直徑，並且該擋座係適用於當該緩衝用元件正在貯存大量的能量時在另外一個方向中限制該緩衝用元件的直徑。

根據本發明的另外一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個扭轉彈簧。該滑輪係被提供有一個中心支柱及一個第一傾斜表面，並且係適用於接收一個拉動繩索。該輪轂係被提供有一個擋座以及一個第二傾斜表面，並且係適用於可釋放地銜接一個引擎。該扭轉彈簧係提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用來貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間的能量。該扭轉彈簧係被提供

有一個第一部位、一個第二部位、一個第一尾部、一個第二尾部、及相對於所應用之負載而改變的一個內徑與一個外徑。該扭轉彈簧的第一及第二部位係適用於以可以交換的方式分別與該滑輪的第一傾斜表面及該輪轂的第二傾斜表面相配合，使得該第一部位及該第二部位係分別靠著該滑輪及該輪轂的傾斜表面而大致上平坦地平放。再者，扭轉彈簧的第一及第二尾部係適用於分別以可以交換的方式被接收在該滑輪及該輪轂之各自的洞孔之中。該中心支柱及該擋座的其中之一或是二者係適用於當該扭轉彈簧正在貯存大量的能量時限制該扭轉彈簧的內徑，並且該擋座係適用於當該扭轉彈簧正在貯存大量的能量時限制該扭轉彈簧的外徑。

根據本發明的再一個方面，所提供的是一種包含有一個能量貯存的起動器組件及一個引擎的引擎組件。該能量貯存的起動器組件包括有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用來貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間的能量。該引擎選擇性地包括有一個火星系統，其係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得使用者可以使用該能量貯存的起動器組件而更加容易地發動該引擎。

根據本發明的另外一個方面，所提供的是一種能量貯存的起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪

轂之間的彈性連接，並且係被設計成用來貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間的能量。該輪轂可以是由一種比滑輪更加耐用的材料所構成的。

根據本發明的又再一個方面，所提供的是一種起動器組件，其係包含有一個滑輪、一個輪轂及複數個緩衝用元件。每個緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用來貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間的能量。

### 【實施方式】

所揭示的是一個能量貯存之反衝起動器裝置的各種實施例，該裝置包括有一個帶有一個繩索的滑輪、一個輪轂及一個彈性地將該滑輪連接到該輪轂以用於貯存旋轉能量的緩衝用裝置。該裝置係用於幫助以手動的方式發動一個引擎（例如，像是一個二行程的引擎），該引擎一般係適用於被配置在一個以氣體提供動力的工具（例如，像是一個鏈鋸）之中。

該能量貯存的反衝起動裝置的一個例子係包含有一個滑輪、一個或多個緩衝用元件以及一個輪轂。該滑輪係可以使用例如是一個被接附於其上的拉動繩索而已手動的方式旋轉。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且可以貯存當該滑輪被轉動時所產生的能量。該緩衝用元件係將旋轉能量從該滑輪處傳送到該輪轂。該輪轂可以用可釋放的方式與一個引擎飛輪及機軸相銜接，用於將旋轉能量傳送到一個引擎，但是一旦該引擎

被發動時係能夠被釋放。

在該能量貯存的反衝起動裝置 10 (如圖 1A 及圖 1B 所示) 的一個實施例之中，該起動裝置係被裝設在一個風扇殼體 3 之內。該起動器裝置包含有一個滑輪 20、一個作用如同緩衝用元件的扭轉彈簧 30 及一個輪轂 40。該滑輪 20 及該輪轂 40 係從而經由該彈簧 30 而被彈性地連接在一起，且該彈簧係作用如同一個能量貯存的元件，用以從滑輪 20 處緩衝輪轂 40。

進一步參照圖 1B，一個支承架子 5 係被提供在該風扇殼體 3 的一個內部表面上，而該起動器裝置 10 係被裝設在該殼體上。一個反衝彈簧 7(其可以例如是一個螺旋型彈簧) 係被提供有一個被連接到該風扇殼體 3 的端部以及一個被連接到該滑輪 20 的相對端部。一個反衝繩索 8 係纏繞著該滑輪 20，且該繩索 8 的一個端部被連接到該滑輪 20 的一個表面。在一個示範的實施例之中，該繩索係使用一個螺絲扣件(未顯示於圖中)被連接到該滑輪。該繩索 8 的一個自由端部係被接附到一個拉動把手 9。

如圖 2 所示，該起動器裝置 10 更被定位成用以與一個引擎 100 相銜接。更加具體的說，該起動器裝置 10 係經由在習知技藝中已知的一個離合器或是制輪機械裝置而與一個飛輪 60 相銜接。在引擎運作期間，該離合器機械裝置係旋轉地將該起動器裝置 10 從該飛輪 60 處中斷，但是在一個發動期間，其係將其連接起來。該離合器機械裝置可以在停止時被銜接，或是可以被設計成當該輪轂 40 在旋轉時

只會在發動操作期間以機械的方式銜接。這個離合器機械裝置可以包含有在該輪轂之一個表面上的一組制輪齒部 40 (參見圖 1A 及圖 1B)，以及在該飛輪 60 上之鉸接的起動器卡爪 65 或是相似的門鎖 (參見圖 2)。在運作時，當該輪轂 40 在一個向前方向中旋轉時，該制輪齒部 45 係會啮合起動器卡爪 65，將輪轂 40 的旋轉作用力傳送到飛輪 60，轉而傳送到一個機軸 70。

該起動器卡爪 65 可以是彈簧負載的，不然就是被配置成如同一個離心離合器般地運作，導致當例如飛輪 60 已經到達一個預定的旋轉速度時，該起動器卡爪會從制輪齒部 45 處脫離。再者，該制輪齒部 45 可以被形成為使得該制輪齒部 45 只會在一個向前方向中旋轉時與該起動器卡爪 65 啮合，從而容許當該輪轂 40 降低其旋轉速度或是在一個向後方向中旋轉時輪轂 40 會從該飛輪 60 處脫離。

替代地，該離合器機械裝置可以包含有在輪轂上的移動門鎖以及在飛輪上的制輪齒部，其等將會提供用於在該輪轂與飛輪之間的相似銜接作用 (未顯示於圖中)。再次地，該引擎可以使用彈簧負載的門鎖或是其他的離心離合器機械裝置，用於當例如已經達到一個預定的旋轉速度時該輪轂 40 會從該飛輪 60 處脫離。

傳統上，該飛輪 60 係被固定到該機軸 70。如於習知技藝中為人所知的，該機軸 70 係被連結到一個活塞 (未顯示於圖中)，該活塞係運作以壓縮一個被供應的燃料／空氣混合物，而該混合物係在當該機軸 70 被旋轉時被提供到一

個汽缸。該引擎在發動之後的操作為於習知技藝中為人所知者並且不會在本文中詳細描述。

也可以構想出的是，該起動器裝置 10 可以選擇性地被提供在一個更包含有一個火星系統的引擎組件之中，該火星系統具有一個能夠提供一個延遲火星的火星機械裝置 50。在一個使用傳統之發動方法而沒有緩衝的引擎之中，活塞係以直接與繩索被使用者所拉動的速度成比例地被旋轉。然而，藉著增加一個新的緩衝用元件，當該活塞壓縮空氣一燃料的混合物時，抵抗壓縮的作用力係會增加，並且緩衝用元件會貯存被使用者添加到該系統之能量的其中一些能量（並且或許也有一些從該引擎處反饋的能量）。如此係會傾向於減慢機軸的速度，並且可能需要更快地拉動繩索，用以使用一個正常計時的火星來發動一個引擎。

據此，藉著將緩衝用元件應用在該發動的機械裝置之中，在使用一個正常計時之火星的引擎 100 中，所產生之驅動活塞及壓縮空氣一燃料混合物之機軸 70 的旋轉可能會無法在一個較佳的時間點燃最後供應的燃料。此可能會導致發動引擎的困難，或甚至可能會在某些情況中防止發動，因為該機軸 70 係由於緩衝的作用而旋轉地更慢。

藉著在一個發動操作期間使用該火星機械裝置 105 來延遲火星（相對於一個相似而沒有使用一個緩衝用元件的引擎而被延遲），可以及時地在一個適當的時間點提供一個火星，使得引擎 100 可以更加容易地被發動。一旦該引擎 100 已經被發動，該火星機械裝置 105 或是某些其他的

裝置將會調整該火星，用以提供一個正常計時或是進一步的火星來順應運轉中的引擎。可以察知的是，每個示範性的計時設定可以根據與特定之引擎結構相關的特點及參數等等而變化。

更可以構想出的是，該輪轂 40（為一個獨立於滑輪 20 的元件）可以用不同的材料被提供。因為該輪轂 40 係被暴露於與起動器卡爪 65 的重複銜接及脫離，並且從而將一個旋轉作用力經由這種接觸傳送到該機軸 70，可能會需要以一種更加耐用、更能夠抵抗磨耗的材料來建構該輪轂 40，而因為滑輪 20 會承受較低的機械應力而以一種較不耐用、更加具有成本效率的材料來建構該滑輪。

在上文中所簡短討論之圖 1A、圖 1B 及圖 3A 的實施例之中，扭轉彈簧 30 係如同被配置在該滑輪 20 及該輪轂 40 之間的緩衝用元件般地使用。該扭轉彈簧因此提供了介於該滑輪 20 與該輪轂 40 之間的彈性連接。該扭轉彈簧 30 係適用於當該滑輪 20 在起動期間被旋轉時貯存及傳送能量。在本發明的其他實施例之中，該起動器裝置可以使用不同之用於能量貯存的緩衝用元件，像是將在下文中更加詳細描述而當作另外之例子之一個扁平的螺旋型彈簧 130（如圖 3B 所示）、一個或多個延長彈簧 230（如圖 3C 所示）、多個螺旋型彈簧 330（如圖 3D 所示）。

參照圖 1B、圖 3A 及圖 4 之中的起動器裝置 10，如圖所示的扭轉彈簧 30 係在每個端部處被提供有一個連接結構（像是一個尾部 32），其中的一個連接結構係銜接滑輪 20

的一個部位，而另一個連接結構係銜接該輪轂 40 的一個部位。如圖 5 所示，一個尾部 32 可以被容置在位於該滑輪 20 之內的一個對應洞孔或是凹口 22 之中。同樣地，如圖 6 所示，另一個尾部 32 可以被容置在位於該輪轂 40 之內的一個對應洞孔或是凹口 42 之中。

扭轉彈簧 30 及對應的輪轂及滑輪洞孔 42, 22 可以被修改成使得該扭轉彈簧 30 可以用可交換的方式於任一個方向中被安裝在該輪轂 40 與滑輪 20 之間。這種設計可以被用來使得製造及組裝的程序變得容易，這是因為該彈簧可以接著被安裝在任一個方向之中而容許一個使用者（或機器人）可以在組裝期間更加容易地定位彈簧。

如圖 4 所示，扭轉彈簧 30 之最外端部的線圈 33 係被提供有一個錐形斜面，其係從位於每個端部的尾部 32 朝向纜線扭轉彈簧 30 的內部線圈延伸。為了要提供一種緊固的配合及對於該扭轉彈簧 30 的額外支撐，該輪轂 40 及滑輪 20 可以被提供有傾斜的表面 43, 23 (分別顯示於圖 5 及圖 6 之中)，該等表面大致上係端部線圈 33 之傾斜表面的斜率相配。對應的斜面係因而容許該扭轉彈簧 30 可以靠著輪轂 40 及滑輪 20 之相配的傾斜表面 43, 23 而大致上平坦地平放。藉著使得該二個傾斜表面 43, 23 及該彈簧之端部線圈 33 的斜面為大致上相配者，該扭轉彈簧 30 的可交換性係可以被保持住。

如進一步地顯示於圖 3A 及圖 5，滑輪 20 可以被提供有一個中空的圓柱形支柱 27，而該扭轉彈簧 30 的一個端部部

位可以繞著該支柱而配置。除此之外，如圖 3A 及圖 6 所示，該輪轂 40 可以被提供有一個環狀擋座 47，該環狀擋座係具有一個圓柱形的外部壁部 48 及一個圓柱形的內部壁部（或支柱）49，而該扭轉彈簧 30 的一個相對的端部部位係被配置在該等壁部之內。

一般來說，當該扭轉彈簧 30 在一個收縮方向之中被扭轉時，該扭轉彈簧 30 的直徑係被減少，並且當該扭轉彈簧 30 在一個伸展方向之中被扭轉時，該扭轉彈簧 30 的直徑係被增加。當扭轉彈簧 30 在一個收縮方向中被扭轉時，該圓柱形支柱 27 及該擋座 47 的圓柱形內部壁部 49 係適用於限制該扭轉彈簧 30 的最小直徑，而當扭轉彈簧 30 在一個伸展方向中被扭轉時，該圓柱形的外部壁部 48 係適用於限制該扭轉彈簧 30 的最大直徑。

對於彈簧直徑的這些限制係有效地限制在該起動器裝置 10 的運作期間該彈簧的變形，並且當該彈簧 30 在例如是一個方向或是另一個方向中貯存能量時係有助於控制該起動器裝置的緩衝作用。

在一個替代性的實施例之中，如圖 3B 所示，舉例來說，一個螺旋型彈簧 130 係作用如同具有與一個輪轂 140 相銜接之一個端部以及與一個滑輪 120 相銜接之一個相對端部的緩衝用元件。當該滑輪 120 在發動期間被轉動時，該螺旋型彈簧 130 係會被束緊，貯存能量並且提供緩衝作用以幫助經由該輪轂 140 來將另外的旋轉作用力提供到圖 2 中的飛輪 60 及機軸 70。該螺旋型彈簧 130 的中央部位較佳地

是被定位在接近輪轂 140 及滑輪 120 的一個中央旋轉主軸處。

在另一個替代性實施例之中，如圖 3C 所示，舉例來說，複數個延長型彈簧 230 係作用如同緩衝用元件，每個彈簧 230 係具有與一個輪轂 240 相銜接之一個端部以及與一個滑輪 220 相銜接的一個相對端部。當該滑輪 220 在發動期間被轉動時，該延長型彈簧 230 係會延伸，貯存能量並且提供緩衝作用來幫助經由該輪轂 240 將所需要的旋轉作用力提供的飛輪 60 及機軸 70。該延長型彈簧的端部可以在距離該輪轂 240 及滑輪 220 之一個中央旋轉主軸的一個距離處被接附到輪轂 240 及滑輪 220，使得可以藉著該延長型彈簧 230 提供一個符合需求的旋轉作用力來轉動該輪轂 240。

在又另一個替代性實施例之中，如圖 3D 所示，舉例來說，一對螺旋型彈簧 330 係作用如同緩衝用元件，每個彈簧 330 係具有與一個輪轂 340 相銜接之一個端部以及與一個滑輪 320 相銜接的一個相對端部。當該滑輪 320 在發動期間被轉動時，該螺旋型彈簧 330 係會被束緊，貯存能量並且提供緩衝作用來幫助經由該輪轂 340 將所需要的旋轉作用力提供的飛輪 60 及機軸 70。該等螺旋型彈簧 330 的端部可以在距離該輪轂 340 及滑輪 320 之一個中央旋轉主軸的某個距離處被接附到輪轂 340 及滑輪 320，使得可以藉著該等螺旋型彈簧 330 提供一個符合需求的旋轉作用力（經由一個槓桿作用）來轉動該輪轂 340。

在又另一個替代性實施例之中，如圖 3E 所示，舉例來

說，一對扭轉彈簧 430 係作用如同緩衝用元件，每個彈簧 430 係具有與一個輪轂 440 相銜接之一個端部以及與一個滑輪 420 相銜接的一個相對端部。當該滑輪 420 在發動期間被轉動時，該扭轉彈簧 430 係會被扭轉，貯存能量並且提供緩衝作用來幫助經由該輪轂 440 將所需要的旋轉作用力提供到飛輪 60 及機軸 70。該等扭轉彈簧 430 的端部可以在距離該輪轂 440 及滑輪 420 之一個中央旋轉主軸的一個距離處被接附到輪轂 440 及滑輪 420，使得可以藉著該扭轉彈簧 430 提供一個符合需求的旋轉作用力來轉動該輪轂 440。

在操作如圖 1A 及圖 1B 所示之起動器裝置 10 的示範性實施例時，該拉動把手 9 及反衝繩索 8 係會被使用者所拉動，藉以捲回繩索 8、致使滑輪 20 繞著支承架子 5 而在一個向前的方向中旋轉、並且啟動該扭轉彈簧 30。該滑輪 20 的向前旋轉及某部份的貯存能量係經由該扭轉彈簧 30 被傳送到該輪轂 40。

當該輪轂 40 被旋轉時，制輪齒部 45 係會啮合被接附到一個引擎飛輪 60 的一對鉸接的起動器卡爪 65，從而將該起動器裝置 10 的旋轉動作傳送到被固定到引擎 100 之機軸 70 的飛輪 60。在這種操作期間，能量係被貯存在彈簧之中，提供緩衝的作用。在該起動器裝置 10 的一個可能的實施例之中，一個被提供於該引擎組件 100 之內的延遲火星機械裝置 105 係導致火星會具有一個短暫的延遲，用以幫助點火，使啟動的程序順利。

當該機軸被進一步旋轉、壓縮在活塞之內的燃料一空

氣混合物時，一個相反的作用力係會增加，進一步地張緊扭轉彈簧並且使得另外的能量會被貯存起來。當活塞到達並且接著通過上死中心點（TDC）時，在扭轉彈簧 30 中所貯存的能量係會被至少部份地釋放出來，因而增加旋轉的速度，而能夠達成更加容易的拉動以用於接下來的壓縮。在扭轉彈簧 30 中所貯存之能量的作用係使得對於使用者的拉動程序平順，由於在汽缸之中的壓縮作用力而在最高點反抗的時刻吸收能量。

也可以察知的是，因為能量貯存的作用係傾向於在增加壓縮的時刻減慢活塞的速度（相較於沒有緩衝作用存在的動作），延遲火星機械裝置 105 對於確保容易發動來說是有用的。因此，一旦進入壓縮循環就不會提供火星。

再者，當引擎 100 被發動並且活塞壓縮位於汽缸之中的燃料一空氣混合物時，藉著這個程序的激烈反應可以被緩衝用元件 30 所吸收，因此緩和這個激烈反應而不會不利地撞擊到發動引擎 100 的人並且將所產生的能量貯存起來。這種在激烈反應期間被緩衝用元件 30 吸收的能量係能夠因此被用來進一步地幫助發動的程序。

替代的實施例係以相似於上文所描述的方式運作，而主要的差異（如果有的話）係為能量被貯存在彈簧中以及從對應的滑輪被傳送到輪轂的方式。

本發明已於上文中使用具體的實施例而被描述；然而，那些熟習技藝的人士將可了解的是，可以使用各種替代的方案並且同等物可以取代本文所描述的元件或步驟，

而不會偏離本發明的範疇。可能會需要修改來使本發明適應於一個特殊的解決方案或是特殊需要，而不會偏離本發明的範疇。本發明並不是要被限定於本文所描述的特殊實施例，而是被賦予其最寬廣解釋的申請專利範圍，用以涵蓋藉此所包含的所有實施例、文義或是同等物。

### 【圖式簡單說明】

在參照隨附圖式來閱讀以下的說明之後，對於那些熟習與本發明相關之技藝的人士來說，本發明之前述及其他特徵及優點將會變得清楚。在該等圖式中：

圖 1A 為根據本發明一個實施例之能量貯存起動器裝置的立體圖；

圖 1B 為圖 1A 之起動器裝置的分解圖；

圖 2 為圖 1A 之起動器裝置被連接到一個二行程引擎時的立體圖；

圖 3A 為圖 1A 之起動器裝置的剖面圖，其中，一個緩衝用元件係包含有一個扭轉彈簧；

圖 3B 為根據本發明之起動器裝置之另一個實施例之一個滑輪及一個緩衝用元件的平面圖，其中，該緩衝用元件係包含有一個扁平的螺旋型彈簧；

圖 3C 為根據本發明之起動器裝置之另外一個實施例的平面圖，其中，該緩衝用元件係包含有延長型彈簧；

圖 3D 為根據本發明之起動器裝置之一個進一步實施例之一個滑輪及一個緩衝用元件的平面圖，其中，該緩衝用元件係包含有一對螺旋型彈簧；

圖 3E 為根據本發明之起動器裝置之另外一個實施例的平面圖，其中，該緩衝用元件包含有一對螺旋型彈簧；圖 4 為圖 3A 之起動器組件之扭轉彈簧的立體圖；圖 5 為圖 3A 之起動器組件之滑輪的立體圖；以及圖 6 為圖 3A 之起動器組件之輪轂的立體圖。

【主要元件符號說明】

- 3 風扇殼體
- 5 支承架子
- 7 反衝彈簧
- 8 反衝繩索
- 9 拉動把手
- 10 起動裝置
- 20 滑輪
- 22 洞孔或是凹口
- 23 傾斜的表面
- 27 圓柱形支柱
- 30 扭轉彈簧
- 32 尾部
- 33 線圈
- 40 輪轂
- 42 凹口
- 43 傾斜的表面
- 45 制輪齒部
- 47 環狀擋座

200537021

- 48 外部壁部
- 49 內部壁部或支柱
- 60 飛輪
- 65 起動器卡爪
- 70 機軸
- 100 引擎／引擎組件
- 105 火星機械裝置
- 120 滑輪
- 130 螺旋型彈簧
- 140 輪轂
- 220 滑輪
- 230 延長彈簧
- 240 輪轂
- 320 滑輪
- 330 螺旋型彈簧
- 340 輪轂
- 430 扭轉彈簧
- 440 輪轂
- 420 滑輪

## 五、中文發明摘要：

一種能量貯存的起動器組件係包含有一個滑輪、一個輪轂及一個緩衝用元件。該緩衝用元件提供了一個介於該滑輪與該輪轂之間的彈性連接，並且係被設計成用來貯存及傳送介於該滑輪與該輪轂之間能量。該緩衝用元件的端部更被設計成為可以交換者，使得該緩衝用元件的任一端部可以被輪轂或是滑輪的其中任一個接收。

## 六、英文發明摘要：

An energy storing starter assembly comprising a pulley, a hub and a buffering component. The buffering component provides a resilient connection between the pulley and the hub and is designed to store and transmit energy between the pulley and the hub. The ends of the buffering component are further designed to be interchangeable, such that either end of the buffering component may be received by either the hub or the pulley.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪；

一個輪轂；以及

一個緩衝用元件，其係具有一個第一端部及一個第二端部，前述的緩衝用元件係用於彈性地將前述的滑輪連接到前述的輪轂；其中：

前述的緩衝用元件係用於貯存及傳送介於前述滑輪與前述輪轂之間的能量，並且前述的第一及第二端部均是適用於分別被前述滑輪及前述輪轂的其中之一所接收，並且為可交換地被前述滑輪及前述輪轂的其中另一個所接收。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的起動器組件，其中，前述的緩衝用元件係包括有一個扭轉彈簧。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的起動器組件，其中，前述的第一端部係具有一個要被前述滑輪及前述輪轂中各自的其中之一所接收的第一尾部，並且前述的第二端部係具有一個要被前述滑輪及前述輪轂中的另外其中之一所接收的第二尾部。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的起動器組件，其中，前述的扭轉彈簧係包括有一個纜線的線圈，前述的第一及第二尾部具有在相反方向中延伸之前述纜線之向外的延伸部份，並且前述的向外延伸部份係用於分別被位於前述滑輪及前述輪轂之前述其中之一及另外一個之中的洞孔所接收。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的起動器組件，其中，前述的滑輪係包括有一個具有一個斜度的第一支撐表面，並且前述的輪轂係包括有一個具有前述斜度的第二支撐表面，前述的緩衝用元件係包括有一個第一部位以及一個第二部位，用於與前述之第一支撐表面及前述之第二支撐表面之各自之其中之一相配以及以可以交換的方式與前述之第一支撐表面及前述之第二支撐表面之另外的其中之一相配，並且前述的第一部位以及第二部位係大致上平坦地抵靠著前述各自之第一及第二支撐表面而平放。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述的起動器組件，其中，前述的扭轉彈簧係具有相對於所應用之負載而改變的一個內徑及一個外徑；前述的滑輪具有一個中心支柱；前述的輪轂具有一個擋座；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述扭轉彈簧正在貯存一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的前述內徑，並且前述擋座係適用於當前述扭轉彈簧正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的前述外徑。

7. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第 4 項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的起動器組件，其中，前述的緩衝用元件係具有相對於所應用之負載而改變的一個直徑；前述的滑輪具有一個中心支柱；前述的輪轂具有一個擋座；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述緩衝用元件正在貯存一個大量的能量時在至少一個方向之中限制前述緩衝用元件的前述直徑，並且前述擋座係適用於當前述緩衝用元件正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時在另外一個方向中限制前述緩衝用元件的前述直徑。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的起動器組件，其中，前述的滑輪係包括有一個具有一個斜度的第一支撐表面，並且前述的輪轂係包括有一個具有前述斜度的第二支撐表面，前述的緩衝用元件係包括有一個第一部位以及一個第二部位，用於與前述之第一支撐表面及前述之第二支撐表面之各自之其中之一相配以及以可以交換的方式與前述之第一支撐表面及前述之第二支撐表面之另外的其中之一相配，並且前述的第一部位以及第二部位係大致上平坦地抵靠著前述各自之第一及第二支撐表面而平放。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的起動器組件，其中，前述的緩衝用元件係具有相對於所應用之負載而改變的一個直徑；前述的滑輪具有一個中心支柱；前述的輪轂具有一個擋座；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述緩衝用元件正在貯存一個大量的能量時在至少一個方向之中限制前述緩衝用元件的前述直徑，並且

前述擋座係適用於當前述緩衝用元件正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時在另外一個方向中限制前述緩衝用元件的前述直徑。

11. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第10項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

12. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第9項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

13. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第8項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

14. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第1項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

15. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪，其係具有一個具有一個第一斜度的第一支撐表面；

一個輪轂，其係具有一個具有一個第二斜度的第二支撐表面；及

一個緩衝用元件，其係具有一個用於與前述之第一支撐表面相配的第一部位、以及一個用於與前述之第二支撐表面相配的第二部位，前述的緩衝用元件係用於彈性地將前述滑輪連接到前述輪轂，其中：

前述的緩衝用元件係用於貯存及傳送介於前述滑輪與前述輪轂之間的能量。

16. 如申請專利範圍第15項所述的起動器組件，其中，前述緩衝用元件的前述第一部位及前述第二部位係分別大致上平坦地抵靠著前述第一及第二支撐表面而平放。

17. 如申請專利範圍第15項所述的起動器組件，其中，前述的扭轉彈簧係具有一個纜線的線圈，並且其中，前述的第一部位係為由前述的纜線所形成並且前述的第二部位

係為由前述的纜線所形成。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述的起動器組件，其中，前述的扭轉彈簧係具有相對於所應用之負載而改變的一個內徑及一個外徑；前述的滑輪具有一個中心支柱；前述的輪轂具有一個擋座；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述緩衝用元件正在貯存一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的前述內徑，並且前述擋座係適用於當前述緩衝用元件正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的一個外徑。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述的起動器組件，其中，前述的緩衝用元件係具有相對於所應用之負載而改變的一個直徑；前述的滑輪具有一個中心支柱；前述的輪轂具有一個擋座；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述緩衝用元件正在貯存一個大量的能量時在至少一個方向之中限制前述緩衝用元件的前述直徑，並且前述擋座係適用於當前述緩衝用元件正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時在另外一個方向中限制前述緩衝用元件的前述直徑。

20. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第 19 項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組

件來發動前述的引擎。

21. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第 15 項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

22. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪，其係具有一個中心支柱並且適用於接收一個拉動繩索；

一個輪轂，其係具有一個擋座並且係適用於可釋放地銜接一個引擎；及

一個緩衝用元件，其係適用於彈性地將前述的滑輪連接到前述的輪轂，並且係用於貯存及傳送介於前述滑輪與前述輪轂之間的能量並且係具有一個相對於被應用之負載而改變的直徑，其中：

當前述的緩衝用元件正在貯存一個相當大量的能量時，前述中心支柱及前述擋座的其中之一或二者係適用於限定前述緩衝用元件在一個方向之中的前述直徑，並且當前述緩衝用元件正在貯存前述之相當大量或是另一個相當大量的能量時，前述擋座係適用於限定前述緩衝用元件在另一個方向之中的前述直徑。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述的起動器組件，其中，

前述的緩衝用元件係包括有一個具有一個第一端部及一個第二端部的扭轉彈簧。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述的起動器組件，其中，前述的第一端部係具有一個要被前述滑輪及前述輪轂中各自的其中之一所接收的第一尾部，並且前述的第二端部係具有一個要被前述滑輪及前述輪轂中的另外其中之一所接收的第二尾部。

25. 一種引擎組件，其係包括有一個如申請專利範圍第 22 項所述之能量貯存的起動器組件以及一個包括有一個火星系統的引擎，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更加容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

26. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪，其係具有一個中心支柱及一個處於第一斜度的第一表面，並且係適用於接收一個拉動繩索；

一個輪轂，其係具有一個擋座以及一個處於第二斜度的第二表面，並且係適用於可釋放地銜接一個引擎；以及

一個緩衝用元件，其係用於貯存及傳送從前述滑輪到前述輪轂的能量，前述的緩衝用元件係包括有：

一個第一部位；

一個第二部位；以及

一個直徑，其係相對於被應用的負載而改變，其中

前述的第一及前述第二部位係適用於分別與前述第一表面及前述第二表面之各自的其中之一相配合，並且係以可以交換的方式與前述第一表面及前述第二表面的其中另外之一相配合，使得前述第一表面及前述第二表面會大致上平坦地平放而靠著各自之前述的第一表面及前述的第二表面；

其中，前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述緩衝用元件正在貯存大量的能量時在一個方向中限制前述緩衝用元件的前述直徑；並且其中

前述擋座係適用於當前述緩衝用元件正在貯存前述之大量或是另外一個大量的能量時在另外一個方向中限制前述緩衝用元件的前述直徑。

27. 一種引擎組件，其係包括有二者皆如申請專利範圍第 26 項所述之一個能量貯存的起動器組件以及前述引擎，其中，前述引擎係包括有一個火星系統，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於從前述輪轂處接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

28. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪，其係具有一個中心支柱及一個處於一個斜度的第一表面，並且係適用於接收一個拉動繩索；

一個輪轂，其係具有一個擋座以及一個處於前述斜度

的第二表面，並且係適用於可釋放地銜接一個引擎；以及一個扭轉彈簧，其係用於彈性地將前述的滑輪連接到前述的輪轂，並且係用於貯存及傳送介於前述滑輪與前述輪轂之間的能量，前述的扭轉彈簧係包括有一個第一部位、一個第二部位、一個第一尾部、一個第二尾部、及相對於所應用之負載而改變的一個內徑及一個外徑，其中，前述的第一部位及第二部位係適用於分別於與前述第一表面及前述第二表面之各自的其中之一相配合，並且係以可以交換的方式與前述第一表面及前述第二表面的其中另外之一相配合，使得前述第一表面及前述第二表面會大致上平坦地平放而靠著各自之前述的第一表面及前述的第二表面，前述第一及前述第二尾部係適用於分別被接收在前述滑輪及前述輪轂中之其中之一中的洞孔之中，並且係適用於以可以交換的方式被接收在前述滑輪及前述輪轂中之其中另一個中的一個洞孔之中；前述中心支柱及前述擋座的其中之一或是二者係適用於當前述扭轉彈簧正在貯存一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的前述內徑，並且前述擋座係適用於當前述扭轉彈簧正在貯存前述大量或是另一個大量的能量時限制前述扭轉彈簧的前述外徑。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述的起動器組件，其中，前述的扭轉彈簧更包括有一個第一尾部及一個第二尾部。其中，前述的第一端部及前述的第二端部係適用於要被前述滑輪及前述輪轂中的各自之其中之一所接收，並且係以可以交換的方式被前述滑輪及前述輪轂中的其中另外之一

所接收。

30. 一種引擎組件，其係包括有二者皆如申請專利範圍第 28 項所述之一個能量貯存的起動器組件以及前述引擎，其中，前述引擎係包括有一個火星系統，前述的引擎係以可以釋放的方式與前述輪轂相銜接，用於從前述輪轂處接收旋轉的能量，並且前述引擎的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得一個使用者能夠更容易地使用前述之能量貯存的起動器組件來發動前述的引擎。

31. 一種引擎組件，其係包含有：

一個能量貯存的起動器組件，其係包括有：

一個滑輪；

一個輪轂；以及

一個緩衝用元件，其係用於彈性地將前述滑輪連接到前述的輪轂；

其中，前述的緩衝用元件係用於貯存及傳送從前述滑輪到前述輪轂的能量；以及

一個引擎，其係包括有一個火星系統，前述的引擎係可釋放地與前述輪轂相銜接，用於接收旋轉的能量；

其中，前述的火星系統係適用於在發動期間提供一個延遲的火星，用以使得使用者可以使用前述能量貯存的起動器組件而更容易地發動該引擎。

32. 一種能量貯存的起動器組件，其係包含有：

一個滑輪；

一個輪轂；以及

一個緩衝用元件，其係用於彈性地將前述滑輪連接到前述的輪轂；

其中，前述的緩衝用元件係用於貯存及傳送從前述滑輪到前述輪轂的能量，並且前述的輪轂係由一種比前述滑輪更加耐用的材料構成。

33. 一種起動器組件，其係包含有：

一個滑輪；

一個輪轂；以及

複數個緩衝用元件，每個緩衝用元件係用於彈性地將前述滑輪連接到前述輪轂；

其中，前述的緩衝用元件係用於貯存及傳送介於前述滑輪與前述輪轂之間的能量。

34. 如申請專利範圍第 33 項所述的起動器組件，其中，前述緩衝用元件每個都具有一個第一端部及一個第二端部，前述的第一端部係在一個離開前述滑輪之一個中央旋轉主軸的距離處被接收在前述的滑輪之中。

35. 如申請專利範圍第 34 項所述的起動器組件，其中，前述的第二端部係在另一個離開前述滑輪之中央旋轉主軸及前述輪轂的距離處被接收在前述的輪轂之中。

## 十一、圖式：

如次頁

200537021

1/5

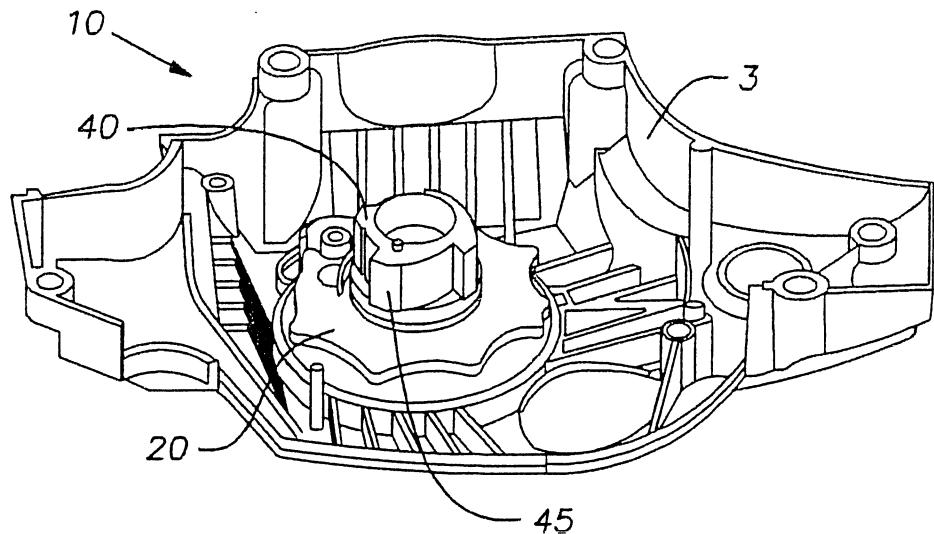


圖 1A

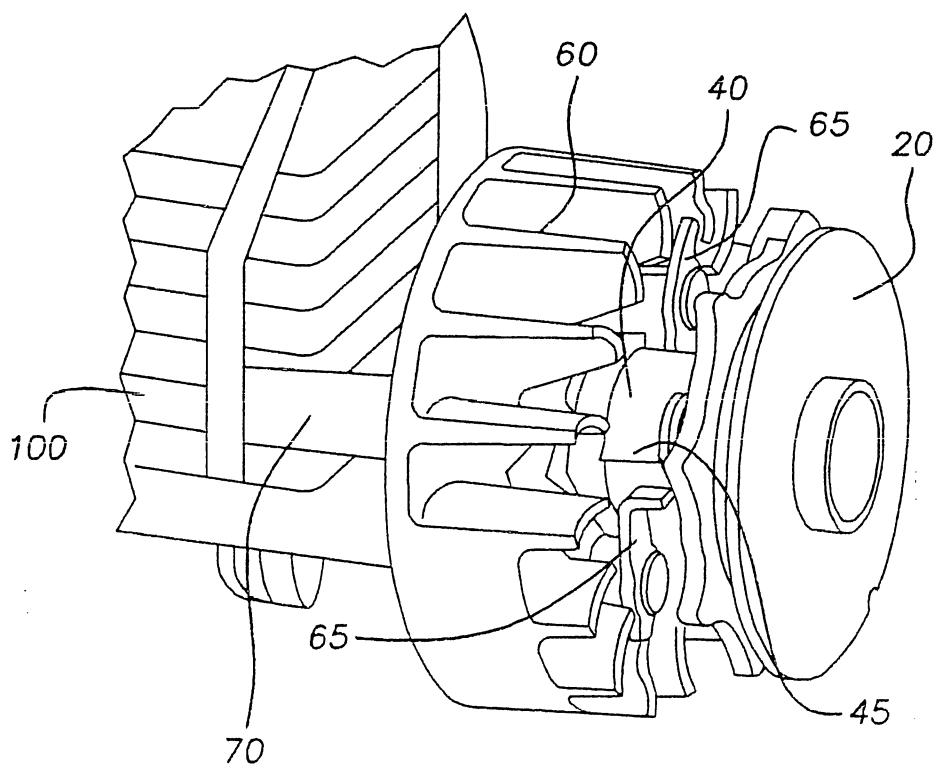


圖 2

200537021

2/5

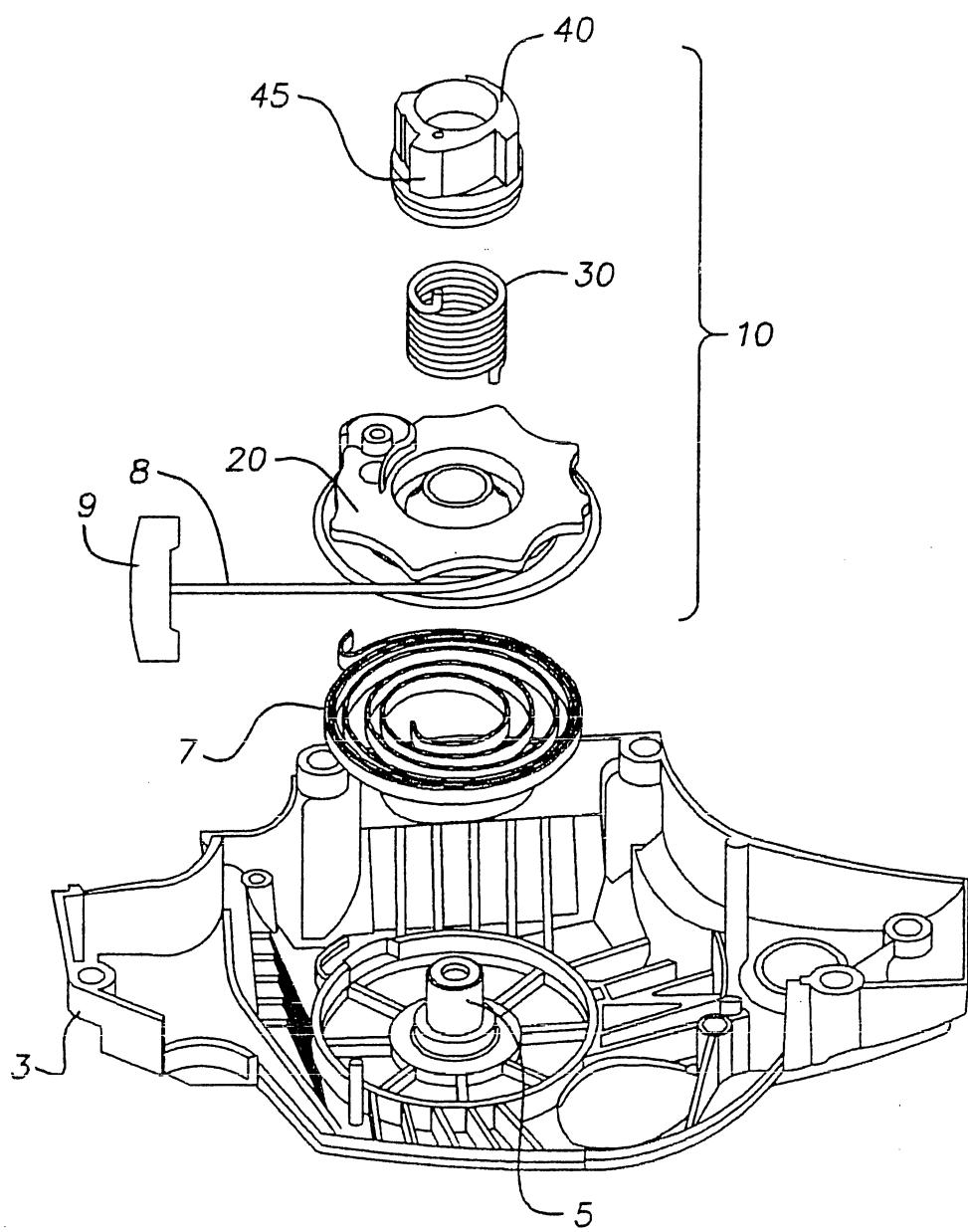


圖 1B

200537021

3/5

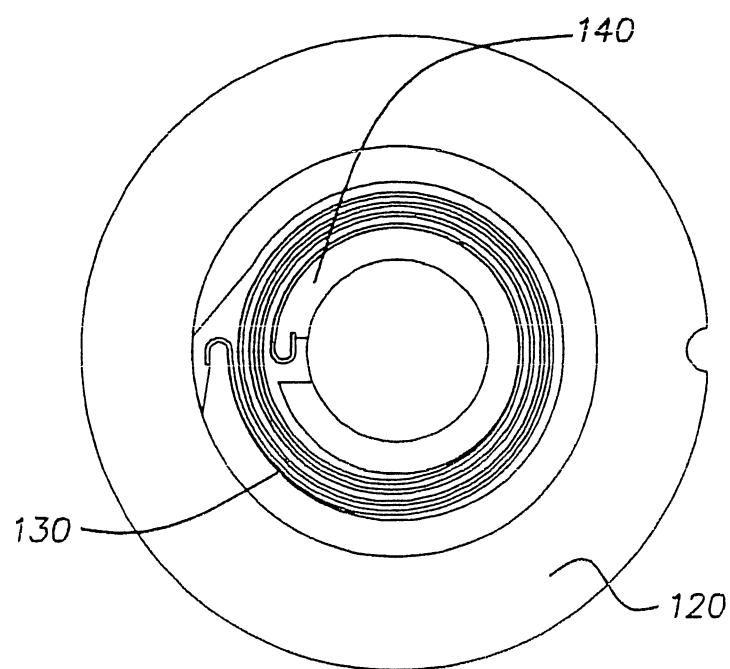
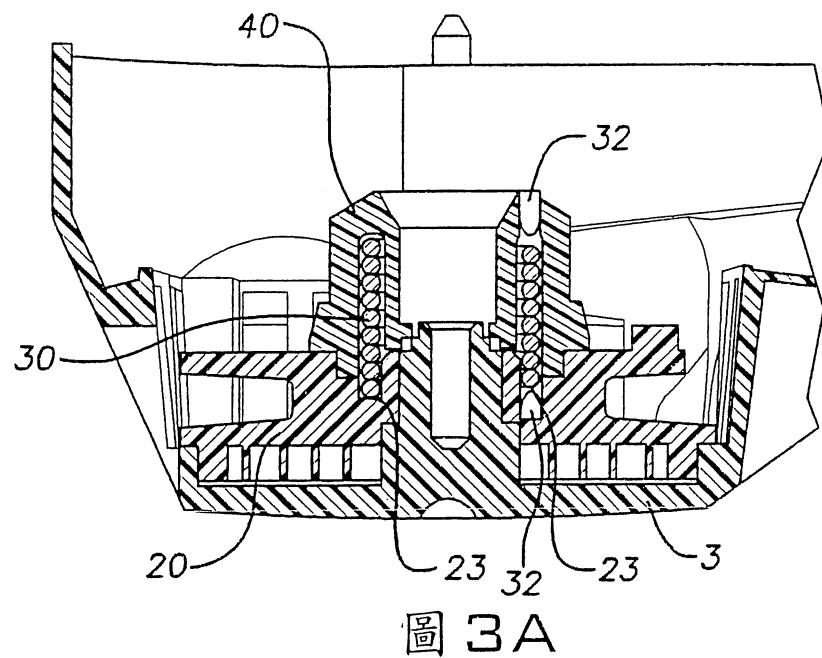


圖 3B

200537021

4/5

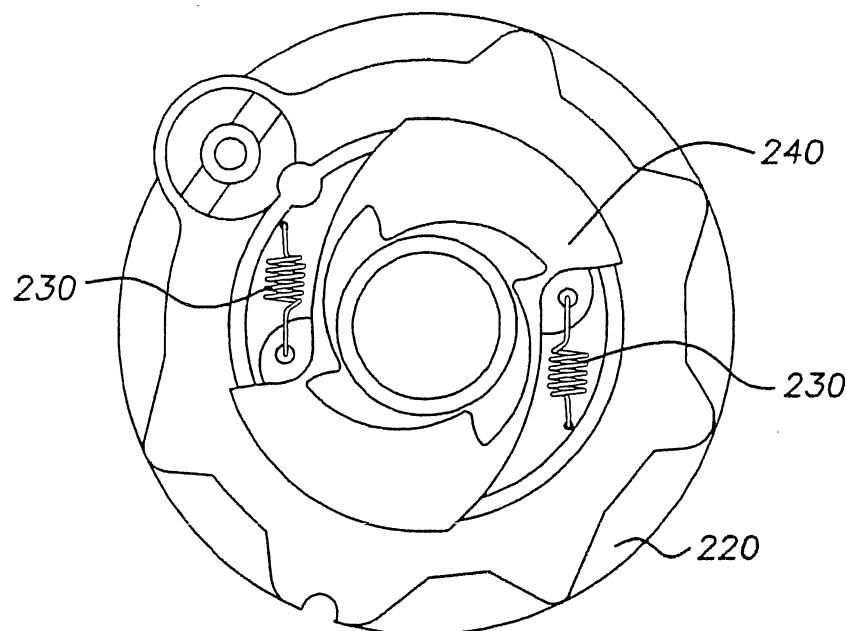


圖 3C

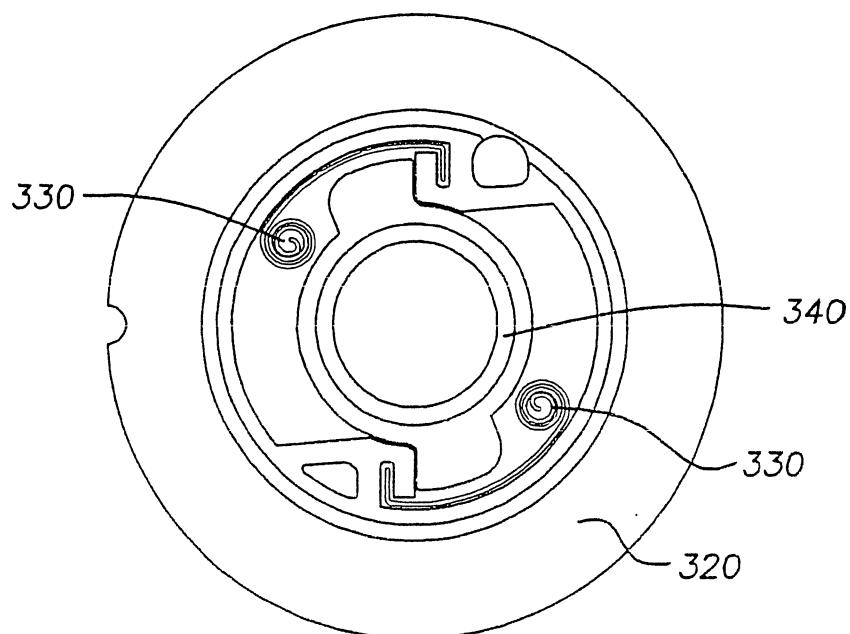


圖 3D

200537021

5/5

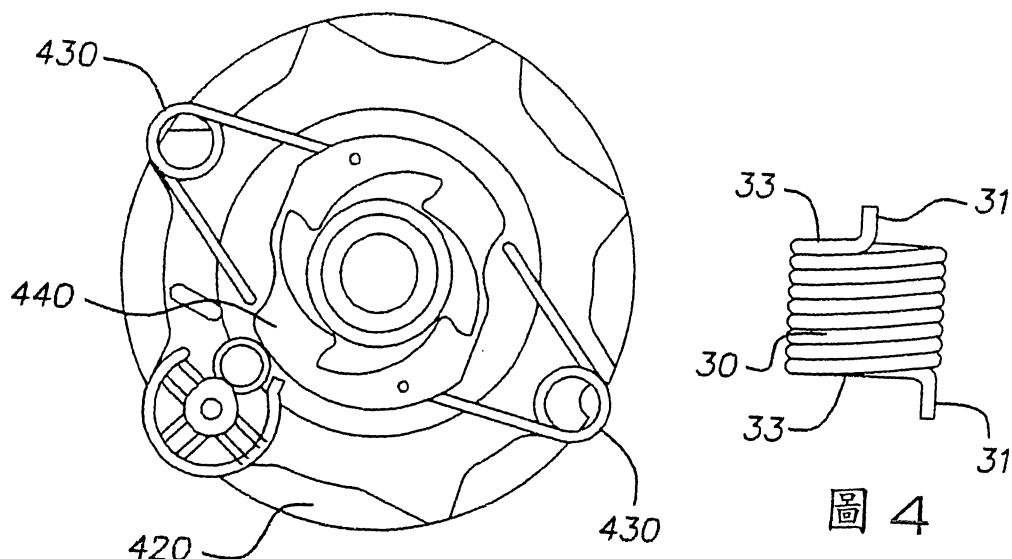


圖 3E

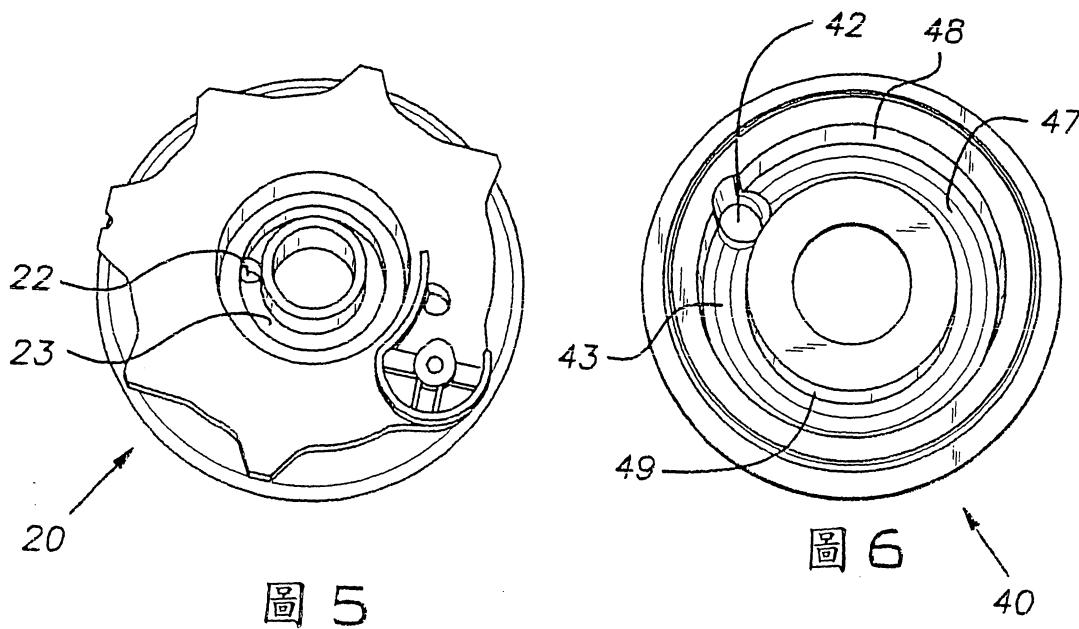


圖 5

圖 6

200537021

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1B）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3 風扇殼體

5 支承架子

7 反衝彈簧

8 反衝繩索

9 拉動把手

10 起動裝置

20 滑輪

30 扭轉彈簧

40 輪轂

45 制輪齒部

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