

# 發明專利說明書

PD1084385B

(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： 97132017

※ 申請日期： 97.8.22

※IPC 分類： B25B 23/53 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

動力驅動扭矩增強器用之反作用力托柄

REACTION ARM FOR POWER-DRIVEN TORQUE INTENSIFIER

## 二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：

約翰 K. 強克斯

JOHN K. JUNKERS

代表人：(中文/英文)(簽章)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐澤西州 07458 下馬鞍河阿爾岡京 14 號

14 Algonquin Trail Saddle River, NJ 07458 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國

United States of America

**三、發明人：(共1人)**

姓名：(中文/英文) ID：

約翰 K.強克斯

JOHN K. JUNKERS

國籍：(中文/英文)

美國

United States of America

**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 2007/10/29 11/926,376

 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。

**三、發明人：(共1人)**

姓名：(中文/英文) ID：

約翰 K.強克斯

JOHN K. JUNKERS

國籍：(中文/英文)

美國

United States of America

**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 2007/10/29 11/926,376

 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：

本人約翰·楊克斯(John K. JUNKERS)已發明某種新穎且有用的動力驅動扭矩增強器用之反作用力托柄改良，以下係完整說明書：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關於一種動力驅動扭矩增強器用之反作用力托柄，及關於一種設有反作用力托柄之動力驅動扭矩增強器。

### 【先前技術】

動力驅動扭矩增強器或扭矩倍增器可結合二速度使用，包含一高速，於螺栓上將螺帽旋下或相似者、或者旋起螺帽，及一低速，對螺帽施加高扭矩以旋緊或放鬆螺帽。

扭矩增強器須使用反作用力裝置，以將轉動螺帽期間所生成之反作用力轉移至靜止不動物件。這將引發問題，即須限制旋下速度，以避免通常緊靠著鄰接待旋緊螺帽之螺帽的反作用力托柄，在一高速度下猛撞擊鄰接螺帽，這在例如如操作人員手指擋道情況下，可能造成嚴重意外。

當使用扭矩增強器而使齒輪機構與齒輪機殼以給定速度朝相同方向轉動來旋下及旋起時、及朝相反方向來旋緊或放鬆螺帽時，將出現相同問題，這係因為儘管該後提及之操作模式需要反作用力托柄緊靠著，但該先提及操作模式並不需要，而又可避免意外。

### 【發明內容】

緣是，本發明之一目的係提供可避免上述先前技藝缺點的一種動力驅動扭矩增強器用之反作用力托柄、及一種具有反作用力托柄之動力驅動扭矩增強器。

爲了達成該等目的以及將於稍後顯現之其他者，簡言之，本發明之特徵在於一種動力驅動扭矩增強器用之反作用力托柄具有：機殼；扭矩增強器裝置；及切換裝置，用於使扭矩增強器裝置在高速度/低扭矩與低速度/高扭矩之間切換；該反作用力托柄配置成可操作切換裝置，使得當反作用力托柄處於第一位置時，扭矩增強器裝置被切換至高速度/低扭矩，且反作用力托柄可由操作人員用來作爲手把，及當反作用力托柄處於第二位置時，該扭矩增強器裝置被切換至低速度/高扭矩，且反作用力托柄將因高扭矩無法由操作人員吸收而可緊靠著靜止不動物件。

本發明之另一特徵簡言之在於，一種具有反作用力托柄之動力驅動扭矩增強器，包括該動力驅動扭矩增強器，其具有：機殼；扭矩增強器裝置；及切換裝置，用於使扭矩增強器裝置在高速度/低扭矩與低速度/高扭矩之間切換；該反作用力托柄配置成可操作切換裝置，使得當反作用力托柄處於第一位置時，扭矩增強器裝置被切換至高速度/低扭矩且反作用力托柄可由操作人員用來作爲手把，及當反作用力托柄處於第二位置時，扭矩增強器裝置被切換至低速度/高扭矩，且反作用力托柄將因高扭矩無法由操作人員吸收而可緊靠著靜止不動物件。

當反作用力托柄依據本發明設計時，在某一情況下，其可用來作為手把，而在另一情況下，其可用來作為反作用力托柄來緊靠著其中一個鄰接靜止不動物件。

隨附申請專利範圍中將特別提出可視為本發明特色之新穎特徵。然而，當結合隨附圖式來閱讀以下之特殊具體實施例說明後，將可清楚了解本發明本身之結構及其操作方法兩者，以及其額外之目的及優點。

### 【實施方式】

圖式中顯示之動力驅動扭矩增強器具有機殼，其以參考號碼 1 標示且設有手把 2。該扭矩增強器具有馬達 3，及譬如呈行星型式之單級齒輪倍增器 4，該單級齒輪倍增器係由馬達 3 驅動且具有輸出軸 5。

多級行星齒輪組係收容於機殼 1 中，且包含譬如第一級及第二級。該第一級包含太陽齒輪 6，其可譬如藉設於太陽齒輪 6 之內表面上、與輸出軸 5 及驅動軸 7 外表面上的可交替栓槽，而由其內側嚙合輸出軸 5 且可由其內側嚙合驅動軸 7。在其輸出端上，驅動軸 7 具有譬如形成為方型末端部 8 之嚙合構件。該第一級尚具有複數個行星齒輪 9，安裝於固持在托架 11 中之複數個轉軸 10 上。行星齒輪 9 具有外表面，其設有複數個齒，可與形成於機殼 1 內表面上之譬如複數個內齒 12 等對應之結構物相嚙合。

該第二級具有太陽齒輪，由該第一級之托架 11 的一部份 15 形成，及複數個行星齒輪 13。行星齒輪 13 係佈置於

由托架 24 承載之複數個轉軸 14 上，且與機殼 1 之內表面、特別與機殼 1 之內齒 12 相嚙合。

該扭矩增強器尚設有二聯結器，其可作動來切換操作模式，如將於以下解說者。該等者包含第一聯結器 16，安裝於驅動軸 7 上，以譬如藉由複數個可交替栓槽而與該驅動軸接合旋轉。設有譬如形成爲短桿之複數個嚙合元件 17，且設有收容溝槽 18。第二聯結器係由該多級行星齒輪組之第一級的太陽齒輪 6 形成。

該切換裝置尚用於使該扭矩增強器在相對應之操作模式之間切換，且包含切換元件 19。切換元件 19 具有細長形桿 20，該細長形桿又具有第一凸出件 21，嚙合於第一聯結器 16 之收容溝槽 18 中，及第二凸出件 22，嚙合於第二聯結器或太陽齒輪 6 之收容溝槽 23 中。

根據本發明實施之反作用力托柄以參考號碼 31 標示。其具有一部份 32，與機殼 1 之一部份以樞接式相連接。可譬如藉由安裝於機殼 1 上且延伸貫通反作用力托柄 31 中開口 35 之銷 34，執行反作用力托柄 31 之部份 32 的樞接式連接。反作用力托柄 31 之末端部份係譬如藉由安裝於桿件 20 上、且延伸貫通設於反作用力托柄 31 中之開口 37 的銷 36，而與切換元件 19、且特別與其桿件 20 以樞接式相連接。反作用力托柄 31 之另一部 38 係於該反作用力托柄之旋轉軸線 A 的對立側延伸，且配置成可由操作人員握持住、或緊靠著鄰接物件。

根據本發明實施之具有動力驅動扭矩增強器的反作用力托柄作動方式如下：

在圖式所示之位置中，藉由太陽齒輪 6 形成之該第二聯結器係經由太陽齒輪 6 內表面與轉軸 5 及 7 外表面之相互嚙合，而連接至藉馬達 3 驅動之單級倍增器 4 輸出軸 5，且與驅動軸 7 相連接。當驅動軸 7 之輸出端 8 與螺帽相嚙合，且該扭矩增強器啟動時，馬達 3 經由單級倍增器 4 及轉軸 5，以一高速度與一低扭矩轉動驅動軸 7，將該螺帽旋下或旋起而旋緊或放鬆，例如在初始階段以一高速度與一低扭矩在該螺栓上旋下該螺帽，而此時該螺帽係位於遠離其中已插入螺栓之物件一距離處者。

當須將螺帽旋緊於螺栓上時，必須賦予螺帽一高扭矩與一低速度。為此，須將反作用力托柄 31 自圖式中實線所示位置轉動至虛線所示位置。反作用力托柄 31 之部份 32 將環繞著軸線 A 朝順時針方向轉動，且將切換元件 19 之桿件 20 推向圖式右側。桿件 20 與其凸出件 22 可將聯結器或太陽齒輪 6 移至圖式右側，使得太陽齒輪 6 與驅動軸 7 之後端脫離，而太陽齒輪 6 之外齒則將與多級行星齒輪組第一級之行星齒輪 9 的外齒相嚙合。同時，切換元件 19 之桿件 20 的凸出件 21 可將第一聯結器 16 移至右側，使得其凸出件 17 嚙合於多級行星齒輪組第二級之托架 24 對應凹部內。

當開啓扭矩增強器時，馬達 3 將經由單級倍增器 4 來

旋轉輸出軸 5，且輸出軸 5 將旋轉第一級之太陽齒輪 6，接著又旋轉與機殼 1 相啮合著之行星齒輪 9，使得經由行星齒輪 9，可將該旋轉傳遞至圍繞著軸線 B 旋轉的機殼 1。機殼 1 之旋轉可傳遞至第二級行星齒輪 13，該第二級行星齒輪 13 之齒與機殼 1 內表面相啮合，且接著經由轉軸 14、托架 24、凸出件 17、及聯結器 16 而傳遞至驅動軸 7，該驅動軸 7 接著旋轉與其輸出端 8 啮合的螺帽。可選擇多級行星齒輪組中該等齒輪之齒輪比，使得驅動軸 7 在這種操作模式下，以相較於上述第一操作模式之一較低速度與一較高扭矩旋轉。因此將以低速度下之高扭矩來旋緊螺帽。

圖式中以實線顯示之反作用力托柄 31 之位置對應於扭矩增強器以一高速度與一低扭矩作動之操作模式，而以虛線顯示之反作用力托柄 31 位置對應於當扭矩增強器以一低速度下之一高扭矩作動時之操作模式。

在上述之先提及位置中，反作用力托柄 31 大致垂直於扭矩增強器及機殼 1 軸線 B 而延伸，而在該後提及位置中，反作用力托柄 31 大致沿扭矩增強器及機殼 1 軸線 B 之方向延伸。

如以上提及，在圖式所示以實線顯示反作用力托柄的位置中，扭矩增強器以一高速度與一低扭矩作動，且操作人員可因低扭矩而握持住反作用力托柄，特別其部份 38。然而，當扭矩增強器必須以一低速度下之一高扭矩作動來旋緊該螺帽時，高扭矩將無法由操作人員吸收，且反作用力托柄 31、特別其部份 38，將緊靠著譬如鄰接待旋緊螺帽

之螺帽等鄰接靜止不動物件。

須知，上述每一元件、或著兩個或更多者的組合，亦可在不同於上述型式之其他型式方法及結構中發現有用的應用。

儘管已藉由具體實施於動力驅動扭矩增強器及低速度/高扭矩用之反作用力托柄來顯示及說明本發明，然而由於可實施各種修飾與構造變更而絕不致脫離本發明之精神，因此並非意欲將本發明限制於圖式所示之細部設計中。

無需進一步分析，即可充分顯現本發明之要旨，使得他人可在不省略基於先前技藝觀點之構成本發明一般或特殊構想重要特色的特徵之情況下，運用現有知識來輕易地調整本發明成適合各種應用。

隨附申請專利範圍中將提出新穎的主張及意欲由專利證書保護者。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示出，依據本發明之具有一反作用力托柄的一動力驅動扭矩增強器之剖面視圖。

#### 【主要元件符號說明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 機殼      |
| 2 | 手把      |
| 3 | 馬達      |
| 4 | 單級齒輪倍增器 |
| 5 | 輸出軸     |
| 6 | 太陽齒輪    |

- 7 驅 動 軸
- 8 方 型 末 端 部 (輸 出 端 )
- 9 行 星 齒 輪
- 10 轉 軸
- 11 托 架
- 12 內 齒
- 13 行 星 齒 輪
- 14 轉 軸
- 15 部 份
- 16 第 一 聯 結 器
- 17 嚙 合 元 件 (凸 出 件 )
- 18 收 容 溝 槽
- 19 切 換 元 件
- 20 細 長 形 桿
- 21 第 一 凸 出 件
- 22 第 二 凸 出 件
- 23 收 容 溝 槽 (托 架 )
- 31 反 作 用 力 托 柄
- 32 部 份
- 34 銷
- 35 開 口
- 36 銷
- 37 開 口
- 38 另 一 部 (部 份 )

A 軸線

B 軸線