

【11】證書號數：I661909

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl. : *B25B23/147 (2006.01)* *B25B13/46 (2006.01)*
B25B13/06 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：穿透式電動棘輪扳手及其使用方法

【21】申請案號：106105389

【22】申請日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 17 日

【11】公開編號：201831283

【43】公開日期：中華民國 107 (2018) 年 09 月 01 日

【72】發明人：胡厚飛 (TW)

【71】申請人：胡厚飛

臺中市西區公益路 367 號 16 樓之 2

【74】代理人：黃仕勳

【56】參考文獻：

TW 201313401A

TW 201611964A

US 2614418

US 2008/0271574A1

US 2014/0260835A1

審查人員：鄭美莉

【57】申請專利範圍

1. 一種穿透式電動棘輪扳手，其包括有：一個本體，其具有一個第一端與相反於該第一端的一個第二端，該本體於該第一端具有一個第一抵靠面；一個驅動裝置，其包括可轉動地設置於該本體第一端的一個驅動件，該驅動件具有一個中徑段，該驅動件包括貫穿該驅動件並能夠連接固定件的一個非圓形孔、設置於該中徑段的一個環齒部以及一個端齒部，該環齒部形成於該中徑段的外周面；一個掣動裝置，其設置於該本體的第一端並連接該驅動件的環齒部；一個動力裝置，其設置於該本體的第二端並適於提供扭力；一個傳動裝置，其設置於該驅動裝置與該動力裝置之間，該傳動裝置可轉動地設置於該本體並連接該驅動件的端齒部，該傳動裝置適於傳遞該動力裝置所供扭力而帶動該驅動件相對於該本體第一端轉動；以及一個離合裝置，其設置於該驅動裝置與該動力裝置之間，該離合裝置能夠於連動狀態與脫離狀態之間變換；當該驅動裝置的驅動件驅動固定件的過程中所受阻力小於該動力裝置所供扭力時，該離合裝置位於連動狀態，該動力裝置轉動該傳動裝置，該傳動裝置帶動該驅動件相對於該本體第一端轉動，使得該驅動件持續地驅動固定件；當該驅動裝置的驅動件驅動固定件的過程中遭遇一個位置之阻力大於該動力裝置所供扭力時，該離合裝置位於脫離狀態，該傳動裝置無法傳遞該動力裝置所供扭力至該驅動件，此時能夠以人力提供大於該位置之阻力的扭力扳動該本體的第二端而帶動該驅動件，迫使固定件被該驅動件驅動而通過該位置，該離合裝置由脫離狀態變換至連動狀態。
2. 如請求項 1 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該本體包括設置於該第一端並穿透該第一抵靠面的一個驅動孔，該驅動件可轉動地設置於該驅動孔，驅動件具有抵靠於該第一抵靠面的一個大徑段，該大徑段連接該中徑段，該環齒部沿該中徑段的圓周方向一體地形成於該中徑段的外周面，該端齒部沿該中徑段的圓周方向以沖壓成型的方式一體地形成於該中徑段的端面，該驅動件包括設置於該大徑段的一個抵靠面，該抵靠面抵靠於該第一抵靠面。

3. 如請求項 2 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該驅動孔沿一個驅動軸具有一個頂端與相反於該頂端的一個底端，該頂端鄰近於該第一抵靠面，該驅動孔的內孔面包括連接該第一抵靠面的一個倒錐段以及連接該倒錐段的一個平直段，該倒錐段由該頂端朝該平直段逐漸內縮，該倒錐段與該平直段之間形成介於 170 度至 180 度之間的一個夾角。
4. 如請求項 3 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該本體於該第一端具有相反於該第一抵靠面的一個第二抵靠面，該驅動孔包括形成於該平直段並鄰近於該底端的一個支撐部，該支撐部由該平直段沿該驅動軸的徑向往該驅動軸延伸，該第二抵靠面形成於該支撐部的端面，該驅動件具有連接該中徑段的一個小徑段，該中徑段的相反兩端分別連接該大徑段與該小徑段，該驅動件包括設置於該小徑段外周面的一個卡掣槽，該卡掣槽由該小徑段外周面沿該驅動軸的徑向往該驅動軸的方向延伸，驅動裝置更包括設置於該卡掣槽的一個卡掣單元，該卡掣單元設置於該卡掣槽並抵頂該第二抵靠面。
5. 如請求項 4 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該卡掣單元包括設置於該卡掣槽的一個扣件與受到該扣件抵頂的一個墊片，該墊片設置於該扣件與該支撐部之間，該扣件具有兩個以上的環圈而適於提供該墊片一個彈性作用力，該墊片抵頂該第二抵靠面，避免該驅動件沿該驅動軸相對於該驅動孔縱向移動。
6. 如請求項 4 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該卡掣單元包括設置於該卡掣槽的一個扣件、受到該扣件抵頂的一個墊片以及受到該墊片抵頂的鋼珠組，該鋼珠組包括設置於該墊片與該第二抵靠面之間的數個鋼珠，該鋼珠組適於降低該墊片與該支撐部之間的摩擦力，該扣件具有兩個以上的環圈而適於提供該墊片一個彈性作用力，該墊片抵頂該鋼珠組，該鋼珠組抵頂該第二抵靠面，避免該驅動件沿該驅動軸相對於該驅動孔縱向移動。
7. 如請求項 5 或 6 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該本體包括設置於該第一端並連通該驅動孔的一個容置室以及連通於該容置室的一個通孔，該掣動裝置包括可轉動地設置於該通孔的一個撥鈕、可滑動地設置於該容置室的一個棘齒塊以及設置於該撥鈕與棘齒塊之間的一個頂掣組，該棘齒塊與該驅動件的環齒部互相嚙合，該頂掣組包括一個頂掣件與一個彈簧，該頂掣件頂掣該棘齒塊，該彈簧設置於該頂掣件與該撥鈕之間並適於提供該頂掣件一個彈性作用力，該撥鈕適於偏擺該頂掣組而控制該棘齒塊與該環齒部之間的嚙合關係而達成該驅動裝置的換向功能。
8. 如請求項 7 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該本體包括連通該驅動孔的一個傳動孔以及設置於該第二端並連通該傳動孔的一個容置槽，該動力裝置設置於該容置槽並包括一個馬達以及電連接該馬達的一個電源，該馬達包括一個轉軸件，該轉軸件適於藉由該電源所供電力驅動而轉動，該傳動裝置包括沿一個轉動軸可轉動地設置於該傳動孔的一個傳動桿與一個齒輪部，該傳動桿具有一個驅動端與相反於該驅動端的一個傳動端，該齒輪部設置於該傳動桿的驅動端並與該驅動件的端齒部嚙合，該傳動桿包括設置於該驅動端的一個環槽，該傳動裝置更包括接觸該傳動孔內孔面的一個鋼珠單元，該鋼珠單元包括設置於該環槽的數個鋼珠，該鋼珠單元適於降低該傳動桿與該傳動孔之間的摩擦力。
9. 如請求項 8 所述的穿透式電動棘輪扳手，該離合裝置包括一個主動件與一個從動件，該主動件設置於該馬達的轉軸件，該從動件沿該轉動軸可移動地設置於該傳動桿的傳動端，該主動件具有一個第一齒部，該從動件具有一個第二齒部，該第一齒部與該第二齒部分別具有複數個齒，該第二齒部的複數齒能夠沿該轉動軸可脫離地連接該第一齒部的複數齒而使該離合裝置能夠於連動狀態與脫離狀態之間變換；當該驅動裝置的驅動件驅動固定件的過程中所受阻力小於該動力裝置的馬達所供扭力時，該離合裝置的主動件與從動件位於連動狀態，該主動件的第一齒部連接該從動件的第二齒部，該馬達轉動該主動件，該主動件帶動該從動件與該傳動桿，該齒輪部帶動該驅動件沿該驅動軸轉動而驅動固定件；當該驅動裝置的驅動件驅動固定件的過程中遭遇一個位置之阻力大於 3 牛

頓-米時，該離合裝置的主動件與從動件位於脫離狀態，該從動件沿該轉動軸相對於該傳動桿的傳動端移動，該從動件的第二齒部沿該轉動軸與該主動件的第一齒部產生重覆連接及分離的半離合現象，以致該傳動裝置的傳動桿與齒輪部無法傳遞該馬達所供扭力至該驅動件，此時能夠以人力提供大於該位置阻力的扭力扳動該本體的第二端而帶動該驅動件，迫使固定件被該驅動件驅動而通過該位置，該離合裝置的主動件與從動件由脫離狀態再次變換至連動狀態。

10. 如請求項 9 所述的穿透式電動棘輪扳手，其中該主動件沿該轉動軸設置一個第一容孔，該第一容孔具有一個孔底，該從動件沿該轉動軸設置貫穿該從動件相反兩端的一個第二容孔，該離合裝置更包括一個彈性組與一個珠體，該傳動桿的傳動端沿該轉動軸依序穿設該彈性組與該從動件的第二容孔並連接於該主動件的第一容孔，該彈性組的彈性回復力施壓該從動件而設定一個預設扭力值，該珠體設置於該傳動桿的傳動端與該第一容孔的孔底之間，該珠體適於降低該傳動桿與該第一容孔之間的摩擦力，當該驅動裝置的驅動件驅動固定件的過程中遭遇該位置之阻力大於該動力裝置的馬達所供扭力或是大於該彈性組所設定之預設扭力值時，該離合裝置的主動件與從動件位於脫離狀態，該從動件沿該轉動軸相對於該傳動桿的傳動端移動而抵靠該彈性組，導致該彈性組重複地彈性變形。
11. 一種工具組，其包括如請求項 1 至 6 中任一項所述的穿透式電動棘輪扳手以及一個穿透式套筒，該驅動件包括設置於該非圓形孔內孔面的一個定位槽，該驅動裝置包括設置於該定位槽的一個定位件，該定位件連接該穿透式套筒的至少兩刻槽。
12. 如請求項 11 所述的工具組，其中該定位槽設置於該非圓形孔內孔面中間的高度位置，該定位件由金屬線製成並繞置於該定位槽。
13. 一種穿透式電動棘輪扳手的使用方法，其包括：提供該穿透式電動棘輪扳手，該穿透式電動棘輪扳手包括一個本體、一個驅動裝置、一個掣動裝置、一個動力裝置、一個傳動裝置以及一個離合裝置，該本體具有一個第一端與相反於該第一端的一個第二端，該本體於該第一端具有一個第一抵靠面，該驅動裝置包括可轉動地設置於該本體第一端的一個驅動件，該驅動件具有一個中徑段，該驅動件包括貫穿該驅動件並能夠連接固定件的一個非圓形孔、設置於該中徑段的一個環齒部以及一個端齒部，該環齒部形成於該中徑段的外周面，該掣動裝置設置於該本體的第一端並連接該驅動件的環齒部，該動力裝置設置於該本體的第二端並適於提供扭力，該傳動裝置設置於該驅動裝置與該動力裝置之間，該傳動裝置可轉動地設置於該本體並連接該驅動件的端齒部，該傳動裝置適於傳遞該動力裝置所供扭力而帶動該驅動件相對於該本體第一端轉動，該離合裝置設置於該驅動裝置與該動力裝置之間，該離合裝置能夠於連動狀態與脫離狀態之間變換；啟動該動力裝置以帶動該離合裝置與該傳動裝置，該傳動裝置帶動該驅動裝置而驅動該固定件；當該驅動裝置驅動固定件的過程中所受阻力小於該動力裝置所供扭力時，該離合裝置位於連動狀態，該動力裝置轉動該離合裝置與該傳動裝置，該驅動裝置受到該傳動裝置帶動而驅動固定件；當該驅動裝置驅動固定件的過程中遭遇一個位置之阻力大於 3 牛頓-米時，該離合裝置位於脫離狀態，該傳動裝置無法傳遞該動力裝置所供扭力至該驅動裝置，此時以人力提供大於 3 牛頓-米的扭力扳動該本體而帶動該驅動裝置，迫使該固定件被該驅動裝置驅動而克服阻力並通過該位置，該離合裝置由脫離狀態再次變換至連動狀態。

圖式簡單說明

圖 1：為本發明穿透式電動棘輪扳手第一實施例的立體分解圖。

圖 1A：為沿圖 1 中 1A-1A 線所取之剖視圖。

圖 1B：為沿圖 1 中 1B-1B 線所取之剖視圖。

(4)

圖 2：為本發明穿透式電動棘輪扳手第一實施例的剖視圖。

圖 2A：為圖 2 中鍊線圈圍處之放大圖。

圖 2B：為本發明穿透式電動棘輪扳手第一實施例的使用示意圖，表示穿透式套筒自驅動孔的底端進入非圓形孔並連接定位件。

圖 2C：為本發明穿透式電動棘輪扳手第一實施例的另一使用示意圖，表示穿透式套筒自驅動孔的頂端進入非圓形孔並連接定位件。

圖 3：為圖 2 之延續，表示驅動裝置連接固定件。

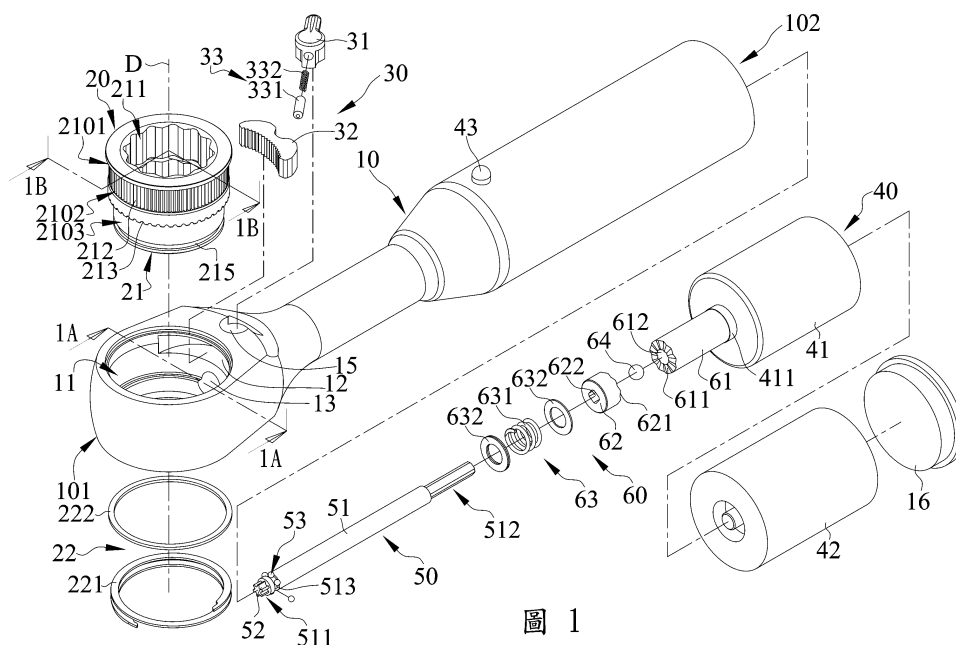
圖 3A：為本發明穿透式電動棘輪扳手第一實施例的剖視圖，表示驅動裝置驅動固定件。

圖 3B：為異於圖 3A 視角的剖視圖，表示傳動裝置傳遞動力裝置所供扭力而帶動該驅動裝置驅動固定件。

圖 3C：為圖 3A 之延續，表示以人力扳動本體而帶動驅動裝置驅動固定件。

圖 4：為本發明穿透式電動棘輪扳手第二實施例的立體分解圖。

圖 5：為本發明穿透式電動棘輪扳手第二實施例的局部放大剖視圖。



(5)

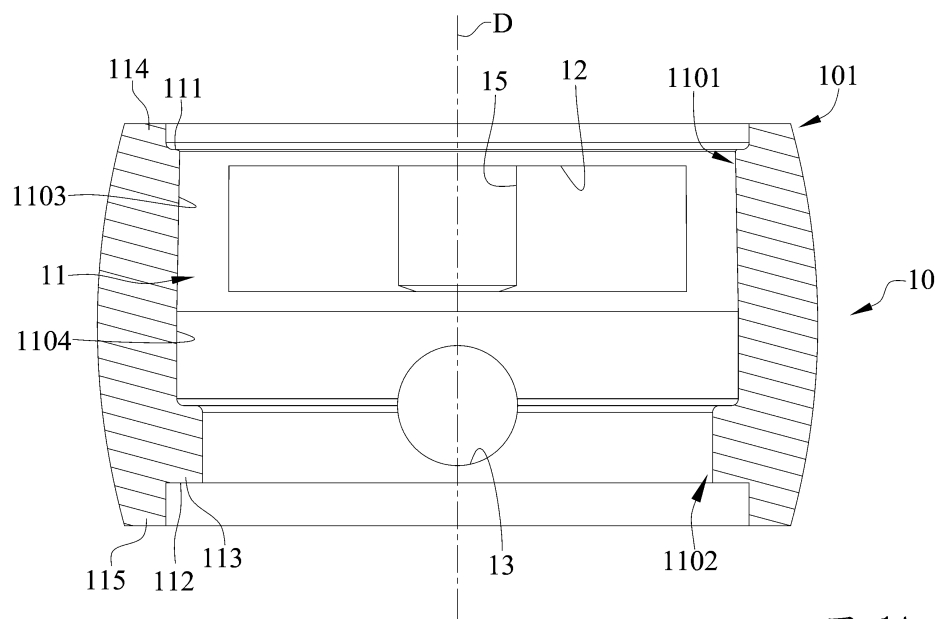


圖 1A

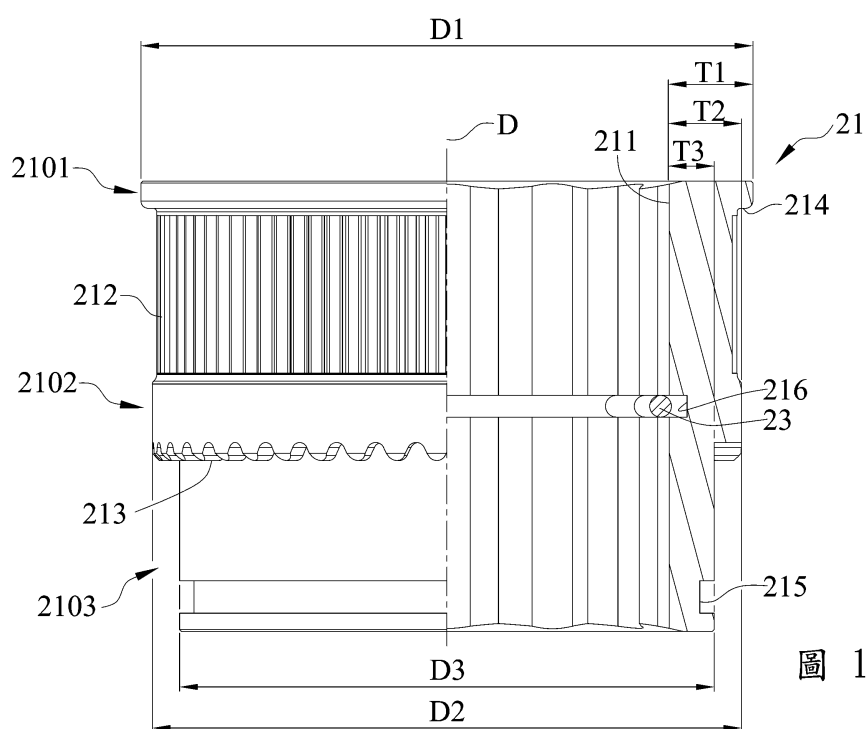
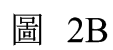
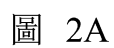


圖 1B

(6)



(7)

