



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I841839 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：110115891

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl. : **B25B23/142 (2006.01)****B25B13/48 (2006.01)****B25F1/00 (2006.01)**(71)申請人：中國氣動工業股份有限公司 (中華民國) CHINA PNEUMATIC CORPORATION
(TW)

桃園市中壢區自強一路 16 號

(72)發明人：朱秀鋒 CHU, HSIU FENG (TW)；朱育緯 CHU, YU-WEI (TW)

(74)代理人：王立成；余宗學

(56)參考文獻：

TW M311531

TW M406494

TW M406495

TW M431041

TW M444249

TW M520962

CN 103978454A

EP 2328721B1

US 3942398A

US 2018/0272512A1

US 2018/0297181A1

US 2018/0297182A1

US 2018/0297183A1

審查人員：張耀文

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：14 共 40 頁

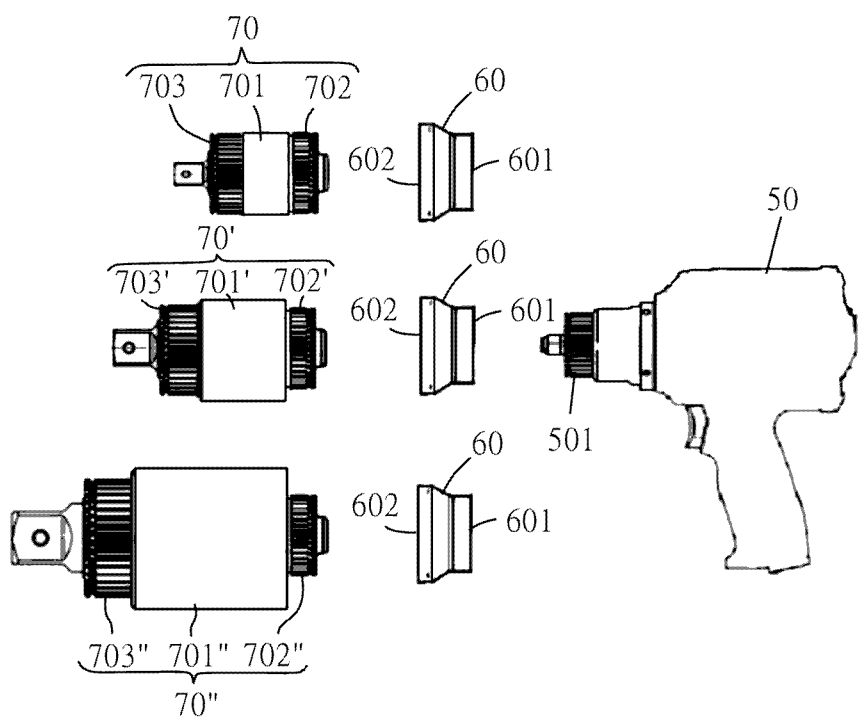
(54)名稱

可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的裝置與方法

(57)摘要

一種可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的裝置與方法，裝置包括連接襯套與特製倍力器，連接襯套套接扭力扳手與特製倍力器以形成一體式的剛性結構，以使倍力扳手的輸出扭力擴增；連接襯套的輸入端製成與扭力扳手的出力端的尺寸與型式相符的卡扣機構，另一端製成與特製倍力器的輸入端的尺寸與型式相符的卡扣機構，並於套接後以螺栓等緊固件予以固定防止脫離。特製倍力器係在殼體的兩端皆設有與殼體一體組合而成或製成一體式的卡扣機構，其輸入端卡扣機構與連接襯套的出力端卡扣機構的尺寸與型式相同，其出力端卡扣機構與反作用力臂或另一連接襯套的輸入端卡扣機構的尺寸與型式相同；反作用力臂係設置於特製倍力器的出力端卡扣機構，反作用力臂於鎖固時頂緊周邊的固定座，以支撐來自螺旋緊固件的反作用力。

指定代表圖：



【圖11A】

符號簡單說明：

- 50:氣動扭力板手
- 501:出力端卡扣機構
- 60:連接襯套
- 601:入力端卡扣機構
- 602:出力端卡扣機構
- 70:特製倍力器
- 701:殼體
- 702:入力端卡扣機構
- 703:出力端卡扣機構
- 70':特製倍力器
- 701':殼體
- 702':入力端卡扣機構
- 703':出力端卡扣機構
- 70'':特製倍力器
- 701'':殼體
- 702'':入力端卡扣機構
- 703'':出力端卡扣機構



I841839

【發明摘要】

【中文發明名稱】 可彈性擴充倍力板手的輸出扭力的裝置與方法

【中文】

一種可彈性擴充倍力板手的輸出扭力的裝置與方法，裝置包括連接襯套與特製倍力器，連接襯套套接扭力扳手與特製倍力器以形成一體式的剛性結構，以使倍力板手的輸出扭力擴增；連接襯套的入力端製成與扭力扳手的出力端的尺寸與型式相符的卡扣機構，另一端製成與特製倍力器的入力端的尺寸與型式相符的卡扣機構，並於套接後以螺栓等緊固件予以固定防止脫離。特製倍力器係在殼體的兩端皆設有與殼體一體組合而成或製成一體式的卡扣機構，其入力端卡扣機構與連接襯套的出力端卡扣機構的尺寸與型式相同，其出力端卡扣機構與反作用力臂或另一連接襯套的入力端卡扣機構的尺寸與型式相同；反作用力臂係設置於特製倍力器的出力端卡扣機構，反作用力臂於鎖固時頂緊周邊的固定座，以支撐來自螺旋緊固件的反作用力。

【指定代表圖】 圖11A

【代表圖之符號簡單說明】

50	氣動扭力扳手
501	出力端卡扣機構
60	連接襯套
601	入力端卡扣機構
602	出力端卡扣機構
70	特製倍力器
701	殼體

- 702 入力端卡扣機構
- 703 出力端卡扣機構
- 70’ 特製倍力器
- 701’ 殼體
- 702’ 入力端卡扣機構
- 703’ 出力端卡扣機構
- 70’’ 特製倍力器
- 701’’ 殼體
- 702’’ 入力端卡扣機構
- 703’’ 出力端卡扣機構

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可彈性擴充倍力板手的輸出扭力的裝置與方法

【技術領域】

【0001】 本發明係提供一種可彈性擴充倍力板手的輸出扭力的裝置與方法，係藉連接襯套套接扭力板手的出力端卡扣機構與特製倍力器的入力端卡扣機構以形成一體式的剛性結構，以使倍力板手的輸出扭力擴增。

【先前技術】

【0002】 倍力器(Torque Multiplier)是一種利用齒輪減速機構製成的扭力放大裝置，減速比愈大，扭力的放大倍率愈大，出力端的轉動速度則愈慢。倍力器的殼體的出力端設有與殼體一體組成或製成的卡扣設計，藉以套接一反作用力臂(Reaction Arm)或可承受鎖緊螺栓時產生的反作用力的任何裝置。

【0003】 倍力板手係指以手動扭力板手、氣動或電動馬達等動力驅動不同扭矩放大倍率的倍力器(齒輪減速機構)所組成，俗稱螺帽扳手(Nut Runner)或倍力板手(Torque Multiplier)。

【0004】 產業界做大扭力的螺栓鎖固作業通常使用倍力板手，其係藉著以手動扭力板手、氣動或電動馬達驅動大小不同減速比的齒輪減速機構，將鎖緊扭力放大。減速比愈大，輸出的扭力放得愈大，輸出的轉速則愈低，工作效率愈差。業者大都以同一尺寸規格的工具手柄與氣動或電動馬達組合，再分別結合不同齒輪減速比的倍力器，以提供一系列大小扭力的倍力板手。

【0005】 由於，大扭力的螺栓鎖固作業通常需分幾輪逐漸鎖緊，以達到均勻的鎖緊扭力。例如，使用一支6,000NM能力的大扭力倍力板手，減速比可高達2,000:1(亦即輸入端每分鐘轉速6,000轉，出力端才轉3圈)，用來鎖目標扭

力5,000NM的螺旋緊固件，第一輪預先鎖至1,500NM，第二輪再鎖至5,000NM，為降低至第一輪的輸出扭力，則需調低該工具的氣壓或電壓，但同時轉速也會降得更低，影響施工效率至鉅，加上6,000NM能力的倍力扳手因齒輪減速機構的減速比高，減速齒輪箱的段數多達4~5段，使得工具重量較重，作業人員握持不易且負荷較大，容易疲累。業者為求改善，通常需多備一支轉速較快、較輕且扭力較小(如2,000NM)的倍力扳手做第一輪的鎖固作業用。由於此類工具造價普遍高昂，如需視鎖緊扭力的大小更換不同能力的工具，對業者而言是不小的負擔。

【0006】請參考圖1A至圖1C，圖1A的反作用力臂10係與倍力器20的殼體201製成一體。圖1B的倍力器21的殼體211內含一段減速齒輪機構215，圖1B的倍力器22的殼體221內含二段減速齒輪機構225，兩者的入力端212、222的尺寸與型式皆製成與所承接的扭力扳手的出力端相符。如圖1B及圖1C所示，倍力器21、22、23的殼體211、221、231如不與反作用力臂製成一體，則需在緊接著出力端213、223、233製成與殼體211、221、231一體製成或組合成的卡扣機構214、224、234，以套接反作用力臂11。

【0007】請參考圖2A、圖2B及圖3，如圖所示，圖2A及圖2B係以一手動扭力扳手40驅動如圖1A及圖1C的倍力器20、23與反作用力臂10、11所組成的手動倍力扳手，出力端203、233驅動一套筒30以放大的扭力鎖緊螺旋緊固件301。同時如圖3所示，以反作用力臂10頂緊螺旋緊固件301的周邊的剛性結構101，該剛性結構101的強度需能支撐鎖固時的反作用力。

【0008】請參考圖4A及圖4B，如圖所示，習知的倍力器21、22、23係在殼體211、221、231內分別以一段以上的減速齒輪機構製成不同減速比與扭力

放大倍率。圖4A的上圖為一段減速齒輪機構215的剖面示意圖，圖4A的下圖為二段減速齒輪機構225的剖面示意圖，出力端213、223可以卡扣機構214、224套接反作用力臂。圖4B的倍力器21為圖4A的倍力器21之外觀示意圖，圖4B的倍力器22為圖4A的倍力器22之外觀示意圖。

【0009】請參考圖5A至圖5D，其顯示氣動扭力扳手50分別結合倍力器21、22、23並與反作用力臂11、11'、11''組合成如圖5B、圖5C及圖5D所示的不同扭力大小的氣動倍力扳手(或電動倍力扳手)。業者大都以同一組氣動扭力扳手50(或電動扭力扳手)搭配不同減速比與扭力放大倍率的倍力器21、22、23再與反作用力臂11、11'、11''組合，以推出一系列涵蓋大小扭力能力範圍的氣動倍力扳手(或電動倍力扳手)，如圖5B至圖5D所示。另外，倍力器21、22、23搭配的反作用力臂11、11'、11''不同，且倍力器23大於倍力器22，倍力器22大於倍力器21，因此反作用力臂的尺寸、強度及重量為反作用力臂11''大於反作用力臂11'，反作用力臂11'大於反作用力臂11。

【0010】請參考圖6A、圖6B及圖7，圖6A及圖6B顯示業界習用的擴增扭力的方法。圖6A係以一手動扭力扳手驅動第一倍力器，再以第一倍力器的出力端驅動第二倍力器，鎖緊過程中，需同時分別以第一反作用力臂與第二反作用力臂支撐反作用力。另外，圖7顯示手動扭力扳手由入力端驅動一多段數高減速齒輪比的倍力器。

【發明內容】

【0011】本發明係提供一種可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的裝置，其係以連接襯套套接扭力扳手的出力端卡扣機構與特製倍力器的入力端卡扣機構

以形成一體式的剛性結構，以使輸出扭力擴增。本發明極具低使用成本的優勢與操作的便利性，大大增進了產業上之有效利用。

【0012】 本發明係利用一連接襯套的入力端卡扣機構套接於一扭力扳手的出力端卡扣機構，另一端套接一特製倍力器的入力端卡扣機構，該等卡扣機構可為任何具有防止套接的兩端產生相對轉動的機構且該等卡扣機構的強度足以支撐鎖緊過程中產生的負荷。藉此，本發明即可使用一支低扭力高轉速的扭力扳手，根據需要的鎖緊扭力大小，以連接襯套彈性地套接不同扭力放大倍率的特製倍力器，甚至可連結多層堆疊的特製倍力器組合，以達到不同的輸出扭力。本發明除了可有效提升施工的效率，減輕作業人員的負荷之外，更能大幅降低工具的購置成本。

【0013】 在一實施例中，本發明的特製倍力器是利用齒輪減速機構製成的扭力放大裝置，減速比愈大，扭力的放大倍率愈大，輸出的扭力愈大，工具出力端的轉動速度愈慢，主要不同於市售的倍力器的地方是在於特製倍力器的殼體的兩端皆需製成與殼體一體組合而成或與殼體製成一體式的卡扣機構。

【0014】 在一實施例中，連接襯套的功能等同反作用力臂(Reaction Arm)，故可稱之為反作用力環(Reaction Ring)，其目的皆是用來支撐鎖緊過程中來自螺旋緊固件的反作用力。連接襯套在套接另一特製倍力器時，取代了第一特製倍力器所使用的第一反作用力臂。藉卡扣機構使連接襯套與另一特製倍力器的殼體組成一體。連接襯套可為一同軸環狀或非同軸環狀的結構，只要使扭力扳手的出力軸可順利驅動特製倍力器的入力軸，且使倍力扳手與所驅動的特製倍力器的兩者的殼體可連接成剛性的一體結構即可。連接襯套的卡扣機

構可為同軸的齒栓結構或任何使倍力扳手的出力端與相聯結的特製倍力器的兩者的殼體連結成一體的剛性結構，且結構強度必需可承受放大後的輸出扭力。

【0015】 在一實施例中，本發明的特製倍力器與習知的倍力器不同，本發明的特製倍力器需在殼體的兩端皆設有與殼體一體組合成或製成一體的卡扣機構。特製倍力器的入力端卡扣機構需製成與連接襯套的出力端卡扣機構的尺寸與型式相符，出力端卡扣機構則製成與所套接的另一連接襯套の入力端卡扣機構的尺寸與型式相同，或製成與反作用力臂の入力端卡扣機構的尺寸與型式相符，或製成與其他裝置の入力端卡扣機構的尺寸與型式相符，另一連接襯套、反作用力臂或其他裝置係用以承受鎖緊螺栓時產生的反作用力。

【0016】 在一實施例中，本發明的連接襯套(Reaction Ring)係以可支撐所連接的兩殼體的結構強度的金屬或非金屬材質製成，藉以連接扭力扳手的出力端卡扣機構與特製倍力器的入力端卡扣機構，讓兩者連接成一體，且扭力扳手的出力軸與特製倍力器的入力軸得以順利傳動，使扭力扳手可依需要放大的扭力大小，選擇套接不同放大倍率的特製倍力器，以彈性擴增輸出扭力。本發明的連接襯套亦可依所連接的兩殼體的人、出力端的型式，彈性設計連接襯套的機構，使兩者不會產生相對運動。

【0017】 在一實施例中，本發明亦可應用於平行軸的扭力擴增的平行傳動機構以驅動另一特製倍力器。扭力扳手的出力端卡扣機構仍需以一等同連接襯套功能的組件連接該平行傳動機構の入力端卡扣機構，本發明係可以同軸式的環狀機構進行應用。

【0018】 在一實施例中，本發明可以同一連接襯套套接不同放大倍率的特製倍力器，惟各特製倍力器的入力端蓋的一端需製成與連接襯套的出力端卡

扣機構相符的尺寸及型式。而入力端蓋的另一端則依該特製倍力器的殼體の入力端卡扣機構製成相符的尺寸與型式。

【0019】 在一實施例中，卡扣機構是設於扭力扳手或特製倍力器的入、出力端、連接襯套的入、出力端以及反作用力臂的剛性機構，且具足夠的強度支撐套接後的兩物件，以使彼此間不會產生相對轉動。卡扣機構可製成任何型式的結構，如齒栓等規則或不規則的形狀。

【0020】 在一實施例中，本發明的扭力擴充方式可視需要鎖緊扭力的大小，以一個或複數個連接襯套，套接一個或複數個特製倍力器，彈性多層套接堆疊於各式扭力扳手的出力端，以達到擴增扭力的目的。

【0021】 在一實施例中，反作用力臂係為套接於扭力扳手或特製倍力器的出力端以承受鎖緊螺栓時產生的反作用力，反作用力臂通常依螺旋緊固件的周邊的形狀而製成各種型式。反作用力臂應用於本發明時係套接於扭力扳手或特製倍力器的出力端，反作用力臂亦可與本發明的連接襯套製成一體。

【0022】 藉此，本發明的可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的裝置係藉連接襯套及特製倍力器(特製倍力器的殼體的兩端皆設有卡扣機構)，讓使用者可藉小扭力的扭力扳手即得以彈性快速、經濟有效地組合擴充應用，以達到使用者所需要的更大扭力。

【圖式簡單說明】

【0023】

圖1A係習知的倍力器的示意圖一。

圖1B係習知的倍力器的示意圖二。

圖1C係習知的倍力器的示意圖三。

圖2A係習知的手動倍力板手的組成示意圖一。

圖2B係習知的手動倍力板手的組成示意圖二。

圖3係習知的手動倍力板手的應用示意圖。

圖4A係習知的倍力器的齒輪減速裝置的結構示意圖。

圖4B係習知的倍力器的外觀示意圖。

圖5A係習知的氣動倍力板手的擴增扭力的結構示意圖一。

圖5B係習知的氣動倍力板手的擴增扭力的結構示意圖二。

圖5C係習知的氣動倍力板手的擴增扭力的結構示意圖三。

圖5D係習知的氣動倍力板手的擴增扭力的結構示意圖四。

圖6A係習知的手動倍力板手的擴充扭力的裝置的結構示意圖。

圖6B係習知的手動倍力板手的應用示意圖。

圖7係習知的手動倍力板手的擴充扭力的裝置的另一結構示意圖。

圖8A係本發明的連接襯套的結構示意圖一。

圖8B係本發明的連接襯套的結構示意圖二。

圖9A係本發明的特製倍力器的殼體與卡扣機構的結構示意圖一。

圖9B係本發明的特製倍力器的殼體與卡扣機構的結構示意圖二。

圖9C係本發明的特製倍力器的殼體與卡扣機構的結構示意圖三。

圖10係手動倍力板手應用本發明的裝置以擴增扭力的結構示意圖。

圖11A係氣動倍力板手應用本發明的裝置以擴增扭力的分解示意圖。

圖11B係氣動倍力板手應用本發明的裝置以擴增扭力的組合示意圖。

圖12A係氣動倍力板手應用本發明的裝置以擴增扭力的另一結構示意圖
一。

圖12B係氣動倍力扳手應用本發明的裝置以擴增扭力的另一結構示意圖二。

圖12C係氣動倍力扳手應用本發明的裝置以擴增扭力的另一結構示意圖三。

圖13係氣動倍力扳手應用本發明的裝置以擴增扭力的分解示意圖。

圖14係氣動倍力扳手應用本發明的裝置以擴增扭力的另一分解示意圖。

【實施方式】

【0024】 為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

【0025】 請參考圖8A及圖8B，其顯示本發明的連接襯套60、61。如圖8A所示，連接襯套60的入力端卡扣機構601可製成多邊形，或如圖8B所示，連接襯套61的入力端卡扣機構611可製成齒栓型結構，如圖8A及圖8B所示，連接襯套60、61的出力端卡扣機構602、612可製成齒栓型結構。另外，連接襯套60、61亦可依所套接的特製倍力器的出力端卡扣機構或入力端卡扣機構的型式與尺寸而製成可剛性接合且不會產生相互轉動的組合結構。

【0026】 請參考圖9A至圖9C，其顯示本發明的特製倍力器70、71、72的殼體701、711、721與特製倍力器70、71、72的入力端卡扣機構702、712、722與出力端卡扣機構703、713、723的不同型式的組合。圖9A的特製倍力器70的入力端卡扣機構702與出力端卡扣機構703分別與殼體701的兩側的接合端組合，入力端卡扣機構702與出力端卡扣機構703分別與殼體701的兩側的接合端的卡扣機構的尺寸與型式相符，減速齒輪機構(圖未示)組裝於殼體701內且位於入力端卡扣機構702與出力端卡扣機構703之間。圖9B的特製倍力器71的出力端卡扣機構713與殼體711一體加工而成，組裝減速齒輪機構(圖未示)於殼體711

後，再以入力端卡扣機構712組合於殼體711。圖9C的特製倍力器72の入力端卡扣機構722與殼體721一體加工而成，組裝減速齒輪機構(圖未示)於殼體721後，再以出力端卡扣機構723組合於殼體721。

【0027】請參考圖10，其顯示本發明的裝置應用於手動倍力板手以擴增扭力的結構。本發明的裝置應用時可使用如圖9A至圖9C所示的特製倍力器70、71、72的其中之一以套接於如圖8A及圖8B所示的連接襯套60、61的其中之一。如圖10所示，手動扭力板手40的出力端卡扣機構401的出力軸組接於特製倍力器73の入力端卡扣機構732の入力軸孔，手動扭力板手40的出力端卡扣機構401的出力軸與特製倍力器73の入力端卡扣機構732の入力軸孔的尺寸與型式相符，特製倍力器73的出力端卡扣機構733套接於連接襯套60の入力端卡扣機構601，特製倍力器73的出力端卡扣機構733與連接襯套60の入力端卡扣機構601的尺寸與型式相符，之後連接襯套60的出力端602套接於如圖9A至圖9C所示的特製倍力器70、71、72的其中之一，連接襯套60的出力端卡扣機構602與特製倍力器73'の入力端卡扣機構732'的尺寸與型式相符，接著特製倍力器73'的出力端卡扣機構733'套接反作用力臂11即可開始鎖固作業，特製倍力器73'的出力端卡扣機構733'與反作用力臂11の入力端卡扣機構111的尺寸與型式相符。另外，本實施例的兩個特製倍力器73、73'係直接在殼體731、731'的外緣加工製成入力端卡扣機構732、732'及出力端卡扣機構733、733'。

【0028】請參考圖11A，其顯示本發明的裝置應用於氣動倍力板手(或電動倍力板手)以擴增扭力的結構。小扭力高轉速的氣動扭力板手50的出力端卡扣機構501套接於連接襯套60の入力端卡扣機構601，連接襯套60可為圖8A及圖8B所示的連接襯套60、61的其中之一，氣動扭力板手50的出力端卡扣機構501與連接襯套60の入力端卡扣機構601的尺寸與型式相符，之後連接襯套60的出力端卡扣機構602套接於特製倍力器70、70'、70''の入力端卡扣機構702、702'、

702''(此實施例的入力端卡扣機構702、702'、702''係同一尺寸與形式且與連接襯套60的出力端卡扣機構602相配合，以便於使用同一尺寸與形式的連接襯套60套接相同的入力端卡扣機構702、702'、702''，其中特製倍力器70、71、72為不同規格)，特製倍力器70、70'、70''可為圖9A至圖9C所示的特製倍力器70、71、72的其中之一，連接襯套60的出力端卡扣機構602與特製倍力器70、70'、70''的入力端卡扣機構702、702'、702''的尺寸與型式相符。特製倍力器70、70'、70''可製成不同大小減速比與扭力放大倍率的多種規格，且特製倍力器70、70'、70''的出力端卡扣機構703、703'、703''分別搭配大小不同的尺寸與型式的反作用力臂。

【0029】 請參考圖11B，其顯示氣動扭力扳手50、連接襯套60及特製倍力器70''套接反作用力臂11''。

【0030】 如上所述，本發明的扭力扳手40、50、連接襯套60、61及特製倍力器70、70'、70''、71、72、73、73'可組合為一體式的結構。另外，連接襯套60、61可以金屬材料或非金屬材料製成，且連接襯套60、61的結構強度適於支撐扭力扳手40、50與特製倍力器70、70'、70''、71、72、73、73'。本發明亦可提供一種可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的方法，該方法係藉由連接襯套60、61的入力端卡扣機構601、611及出力端卡扣機構602、612分別套接扭力扳手40、50與特製倍力器70、70'、70''、71、72、73、73'以擴增輸出扭力，該特製倍力器70、70'、70''、71、72、73、73'具有多種扭力放大倍率。

【0031】 請參考圖12A，其顯示連接襯套60、特製倍力器70、70'、70''及氣動扭力扳手50(或電動扭力扳手)的分解狀態，連接襯套60可為圖8A及圖8B所示的連接襯套60、61的其中之一，特製倍力器70、70'、70''可為圖9A至圖9C所示的特製倍力器70、71、72的其中之一，特製倍力器70可具有單段減速齒輪機構704使輸入扭力可以擴增，特製倍力器70'可具有多段減速齒輪機構704'使輸

入扭力可以擴增，特製倍力器70’’可具有多段減速齒輪機構704’’使輸入扭力可以擴增。圖12B顯示圖12A的連接襯套60、特製倍力器70、70’、70’’及氣動扭力板手50(或電動扭力板手)的組合狀態，圖12C顯示連接襯套60、特製倍力器70、70’、70’’及氣動扭力板手50(或電動扭力板手)及反作用力臂11的組合狀態。圖12A至圖12C與圖11A及圖11B的連接襯套60可為同一規格尺寸與型式，藉由規格統一的製作可降低生產與庫存的成本，但圖12A至圖12C與圖11A及圖11B的連接襯套60亦可因應不同的需求做尺寸或卡扣結構的變化。

【0032】 請參考圖13，其顯示氣動倍力板手(或電動倍力板手)應用一個以上的連接襯套與一個以上的特製倍力器。藉此，利用基本款的氣動倍力板手(或電動倍力板手)(其具有一個連接襯套與一個特製倍力器)即可經濟有效地施行多種大扭力的鎖固作業。

【0033】 請參考圖14，其顯示氣動倍力板手(或電動倍力板手)透過平行傳動機構應用一個以上的連接襯套與一個以上的特製倍力器。藉此，氣動倍力板手透過平行傳動機構可實施大跨距的扭力傳輸與扭力擴增，其對於特殊工位的組裝作業可有效地發揮作用。

【0034】 本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0035】

- 10 反作用力臂
- 101 剛性結構

11	反作用力臂
11'	反作用力臂
11''	反作用力臂
111	入力端卡扣機構
112	反作用力臂卡扣
20	倍力器
201	殼體
202	入力端
203	出力端
21	倍力器
211	殼體
212	入力端
213	出力端
214	卡扣機構
215	減速齒輪機構
22	倍力器
221	殼體
222	入力端
223	出力端
224	卡扣機構
225	減速齒輪機構
23	倍力器

231	殼體
232	入力端
233	出力端
234	卡扣機構
30	套筒
301	螺旋緊固件
40	手動扭力板手
401	出力端卡扣機構
50	氣動扭力板手
501	出力端卡扣機構
503	第一出力端卡扣機構
60	連接襯套
601	入力端卡扣機構
602	出力端卡扣機構
61	連接襯套
611	入力端卡扣機構
612	出力端卡扣機構
65	第一連接襯套
66	第二連接襯套
70	特製倍力器
701	殼體
702	入力端卡扣機構

703	出力端卡扣機構
704	減速齒輪機構
70'	特製倍力器
701'	殼體
702'	入力端卡扣機構
703'	出力端卡扣機構
704'	減速齒輪機構
70''	特製倍力器
701''	殼體
702''	入力端卡扣機構
703''	出力端卡扣機構
704''	減速齒輪機構
71	特製倍力器
711	殼體
712	入力端卡扣機構
713	出力端卡扣機構
72	特製倍力器
721	殼體
722	入力端卡扣機構
723	出力端卡扣機構
73	特製倍力器
731	殼體

732	入力端卡扣機構
733	出力端卡扣機構
73'	特製倍力器
731'	殼體
732'	入力端卡扣機構
733'	出力端卡扣機構
74	特製倍力器
742	第二入力端卡扣機構
743	第三出力端卡扣機構
75	第一特製倍力器
76	第二特製倍力器
80	手動扭力扳手
801	第一倍力器
8011	第一反作用力臂
802	第二倍力器
8021	第二反作用力臂
90	平行傳動機構
901	第一入力端卡扣機構
902	第二出力端卡扣機構
I	入力端
O	出力端

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種可彈性擴充倍力板手的輸出扭力的裝置，其包含：

連接襯套，其具有入力端卡扣機構及出力端卡扣機構，該連接襯套の入力端卡扣機構用以套接於扭力板手的出力端卡扣機構，該連接襯套的出力端卡扣機構用以套接於特製倍力器的入力端卡扣機構；以及

特製倍力器，其具有單段或多段減速齒輪機構使輸入扭力可以擴增，該特製倍力器具有殼體、入力端卡扣機構及出力端卡扣機構，該特製倍力器的入力端卡扣機構套接於該連接襯套的出力端卡扣機構，該連接襯套與該特製倍力器不會相互轉動，使該扭力板手、該連接襯套及該特製倍力器組合為一體式的結構。

【請求項2】 如請求項1所述之裝置，其中該連接襯套以金屬材料製成，該連接襯套的結構強度適於支撐該扭力板手與該特製倍力器。

【請求項3】 如請求項1所述之裝置，其中該連接襯套以非金屬材料製成，該連接襯套的結構強度適於支撐該扭力板手與該特製倍力器。

【請求項4】 如請求項1所述之裝置，其中該連接襯套の入力端卡扣機構與該扭力板手的出力端卡扣機構的尺寸與型式相符，該連接襯套的出力端卡扣機構與該特製倍力器的入力端卡扣機構的尺寸與型式相符並於套接後以緊固件固定。

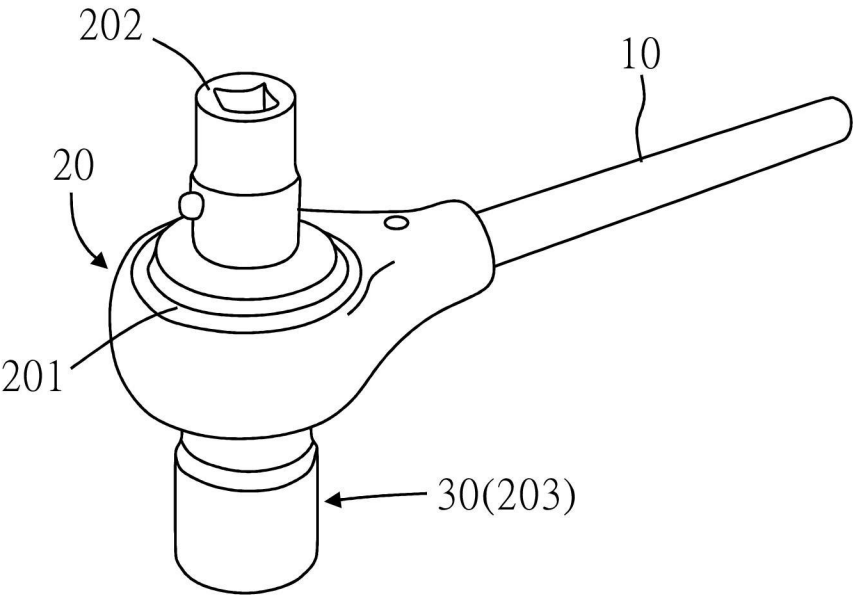
【請求項5】 如請求項1所述之裝置，其中該特製倍力器的入力端卡扣機構與該連接襯套的出力端卡扣機構的尺寸與型式相符，該特製倍力器的出力端卡扣機構與反作用力臂の入力端卡扣機構或另一連接襯套の入力端卡扣機構的尺寸與型式相符。

【請求項6】 如請求項1所述之裝置，其中該特製倍力器的殼體與該特製倍力器的入力端卡扣機構為組合成型，該特製倍力器的殼體與該特製倍力器的出力端卡扣機構為組合成型。

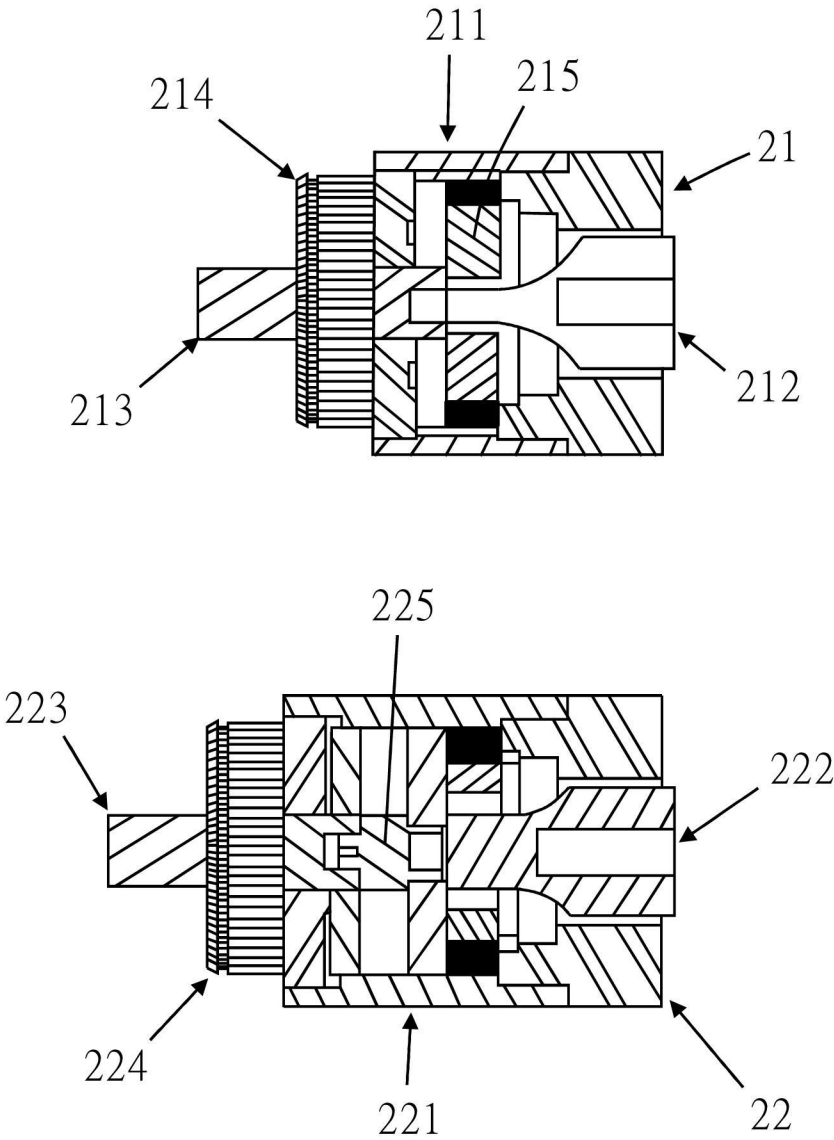
【請求項7】 如請求項1所述之裝置，其中該特製倍力器的殼體與該特製倍力器的入力端卡扣機構為一體成型，或該特製倍力器的殼體與該特製倍力器的出力端卡扣機構為一體成型。

【請求項8】 如請求項1所述之裝置，其中該特製倍力器的入力軸孔與承接的扭力扳手的出力軸的尺寸與形式相符。

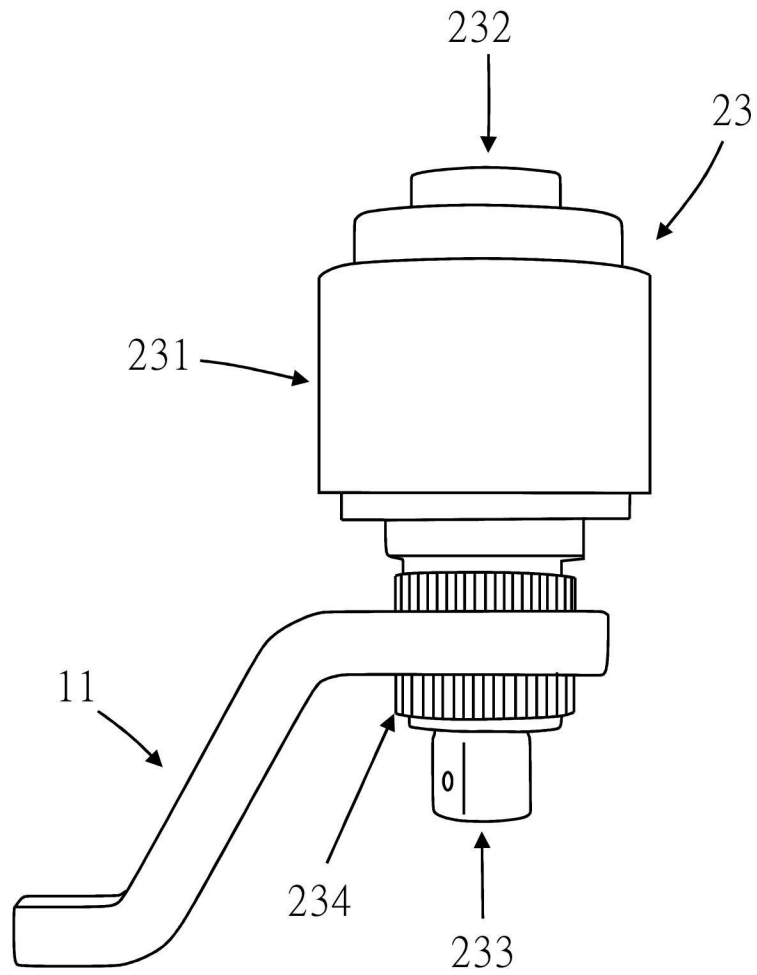
【請求項9】 一種可彈性擴充倍力扳手的輸出扭力的方法，該方法係藉由連接襯套の入力端卡扣機構及出力端卡扣機構分別套接扭力扳手與不同扭力放大倍率的特製倍力器以擴增輸出扭力，該連接襯套與該特製倍力器不會相互轉動。



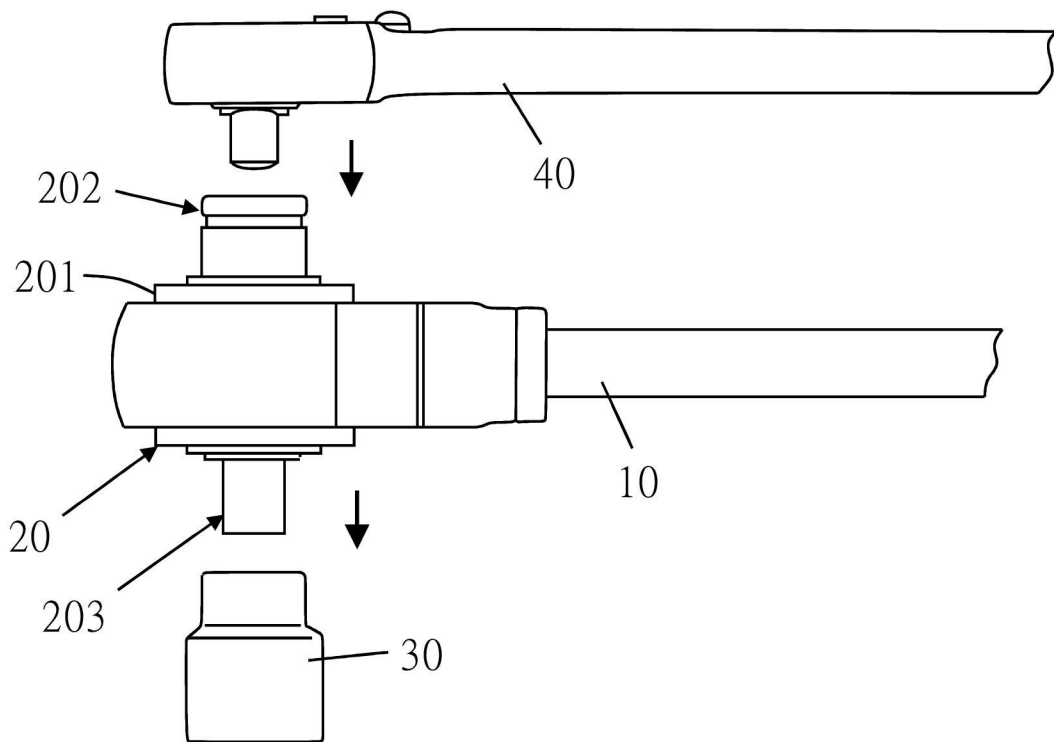
【圖1A】



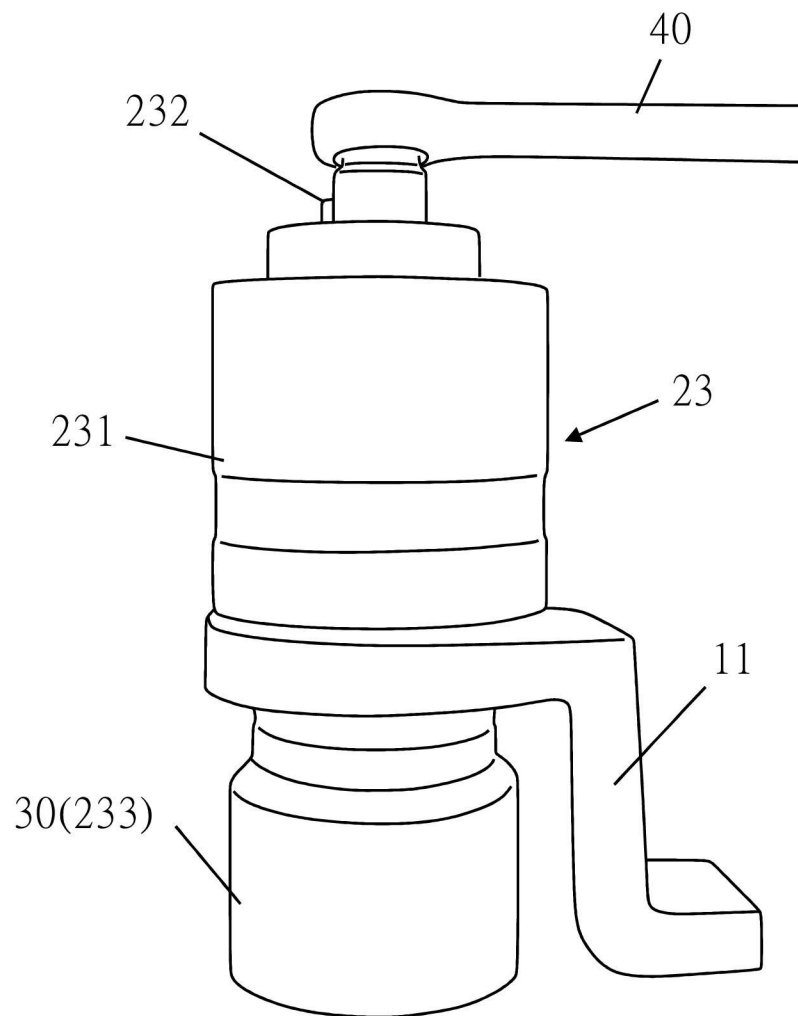
【圖1B】



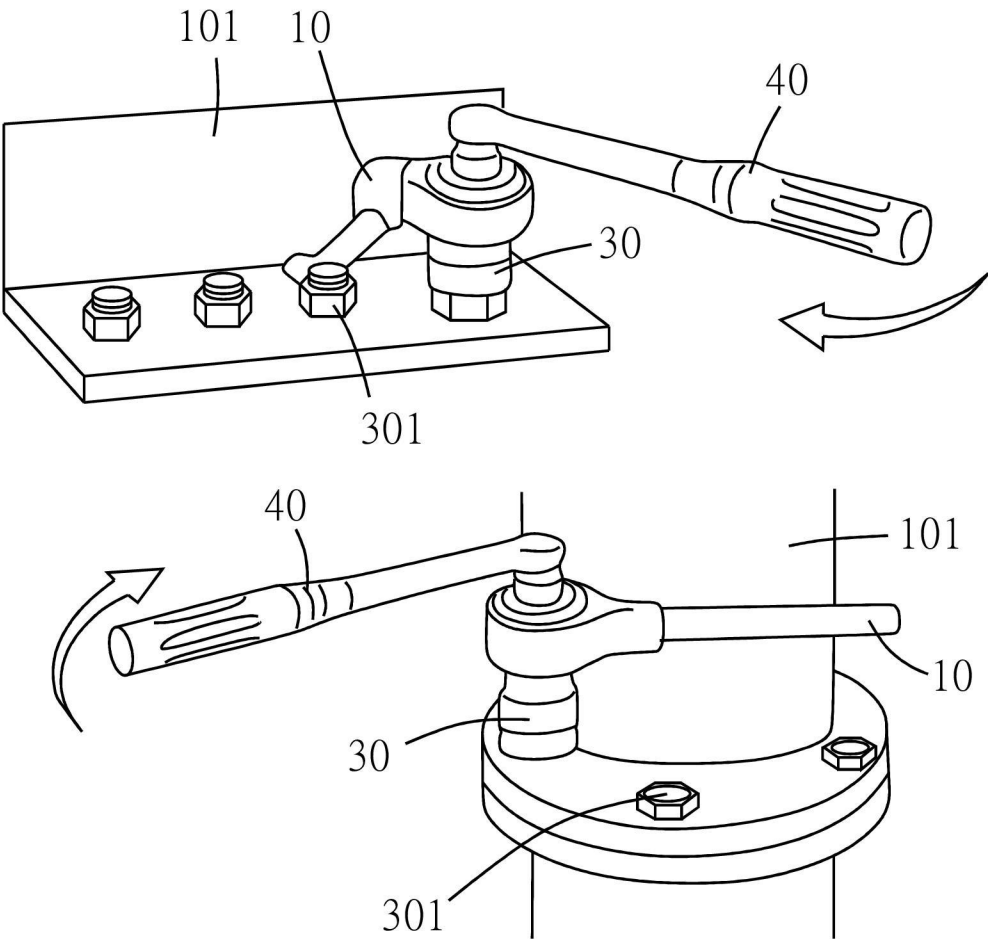
【圖1C】



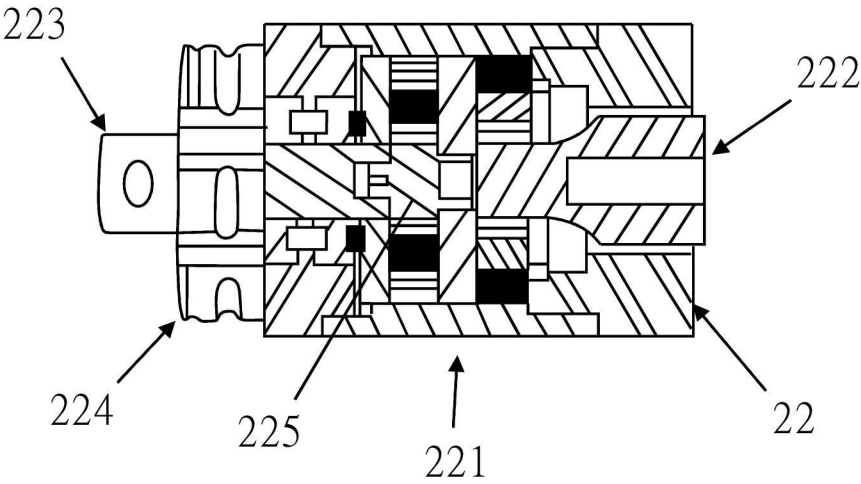
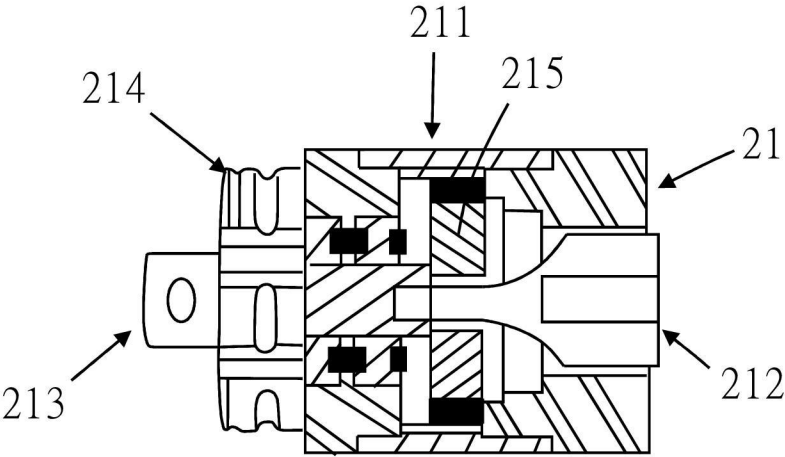
【圖2A】



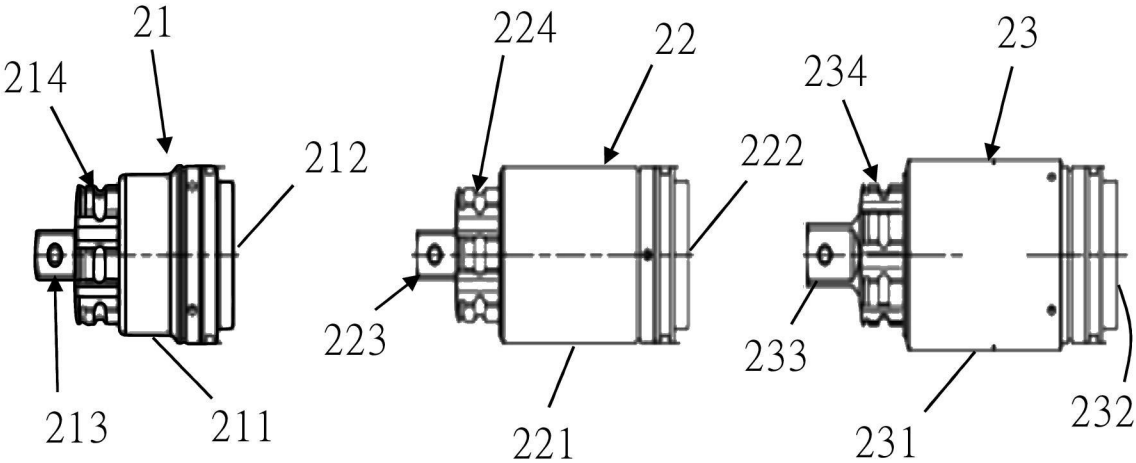
【圖2B】



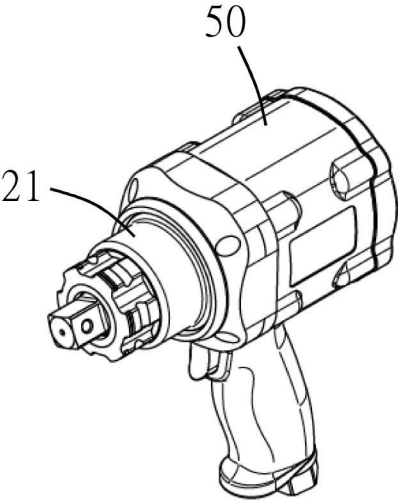
【圖3】



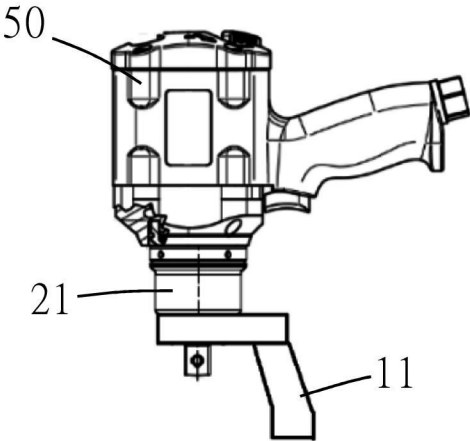
【圖4A】



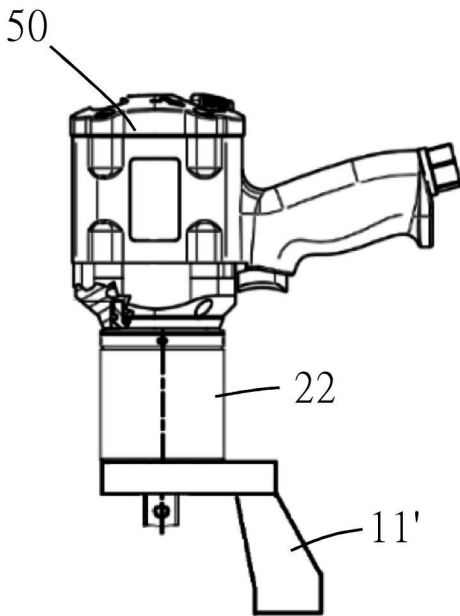
【圖4B】



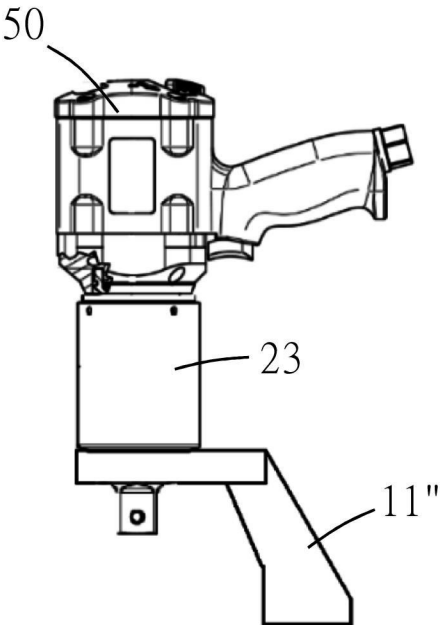
【圖5A】



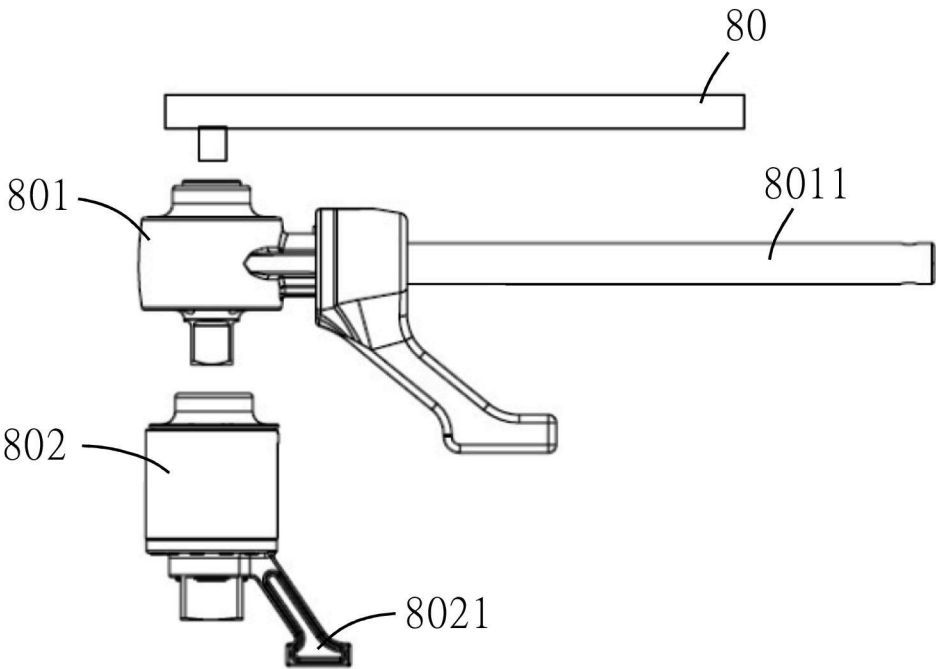
【圖5B】



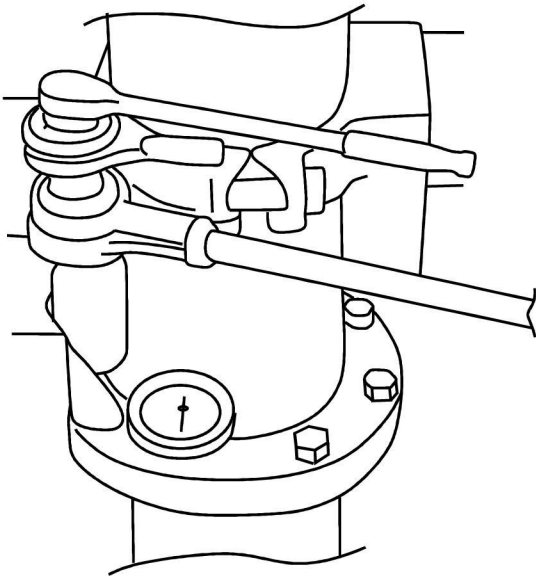
【圖5C】



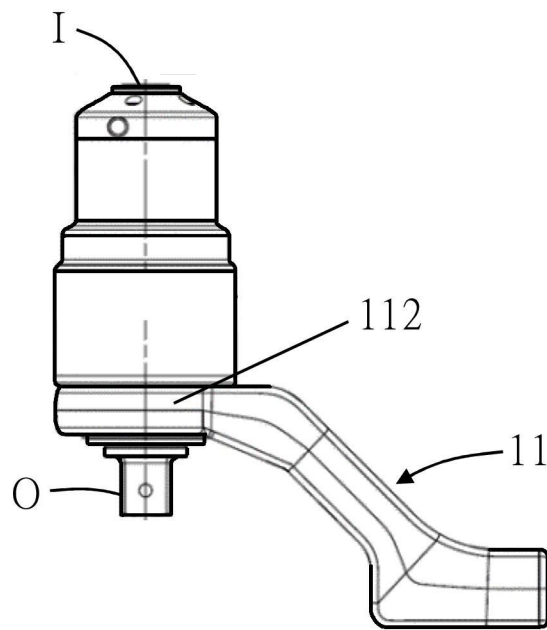
【圖5D】



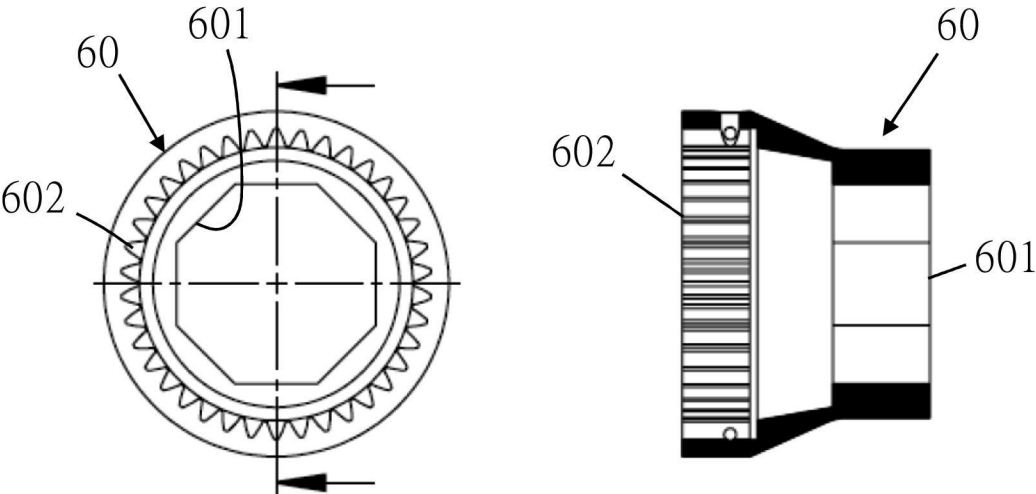
【圖6A】



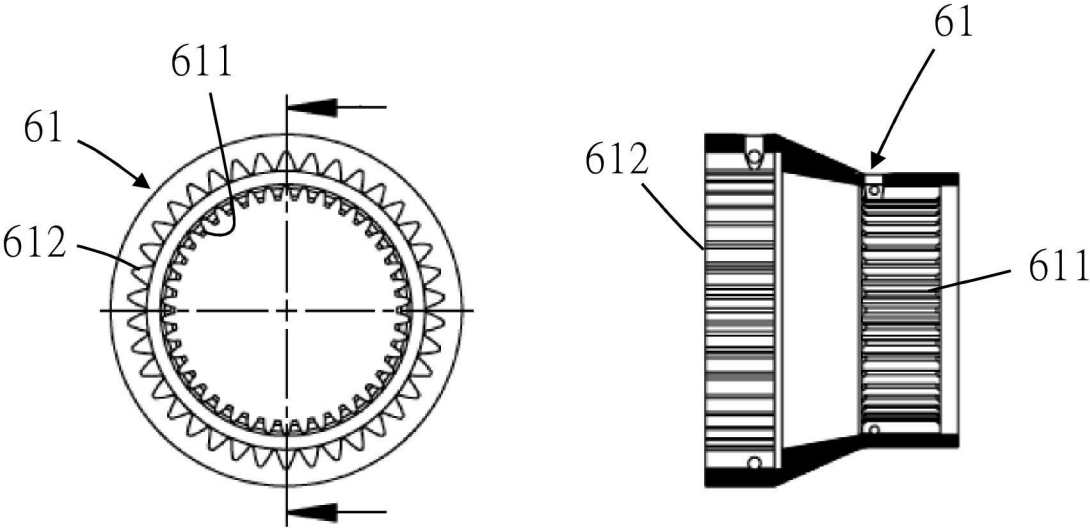
【圖6B】



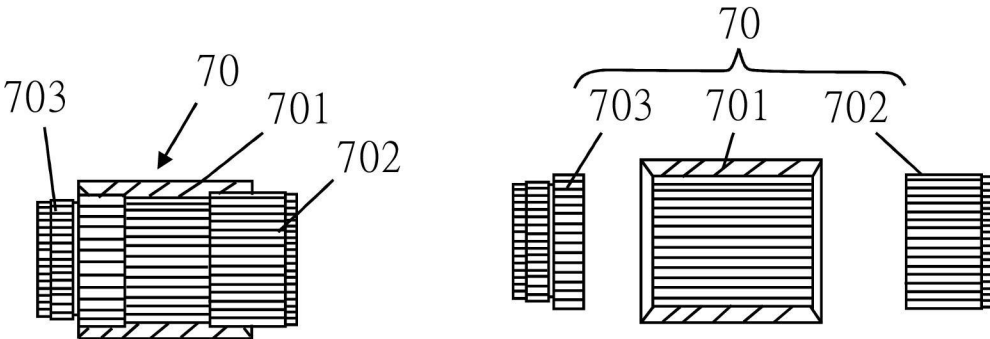
【圖7】



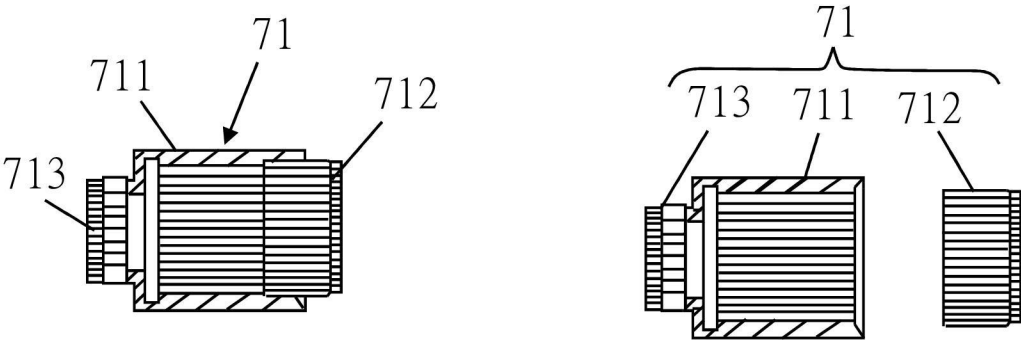
【圖8A】



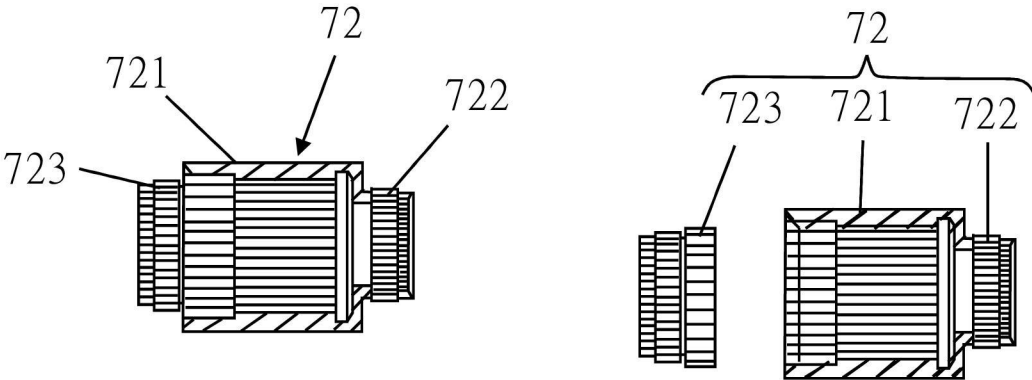
【圖8B】



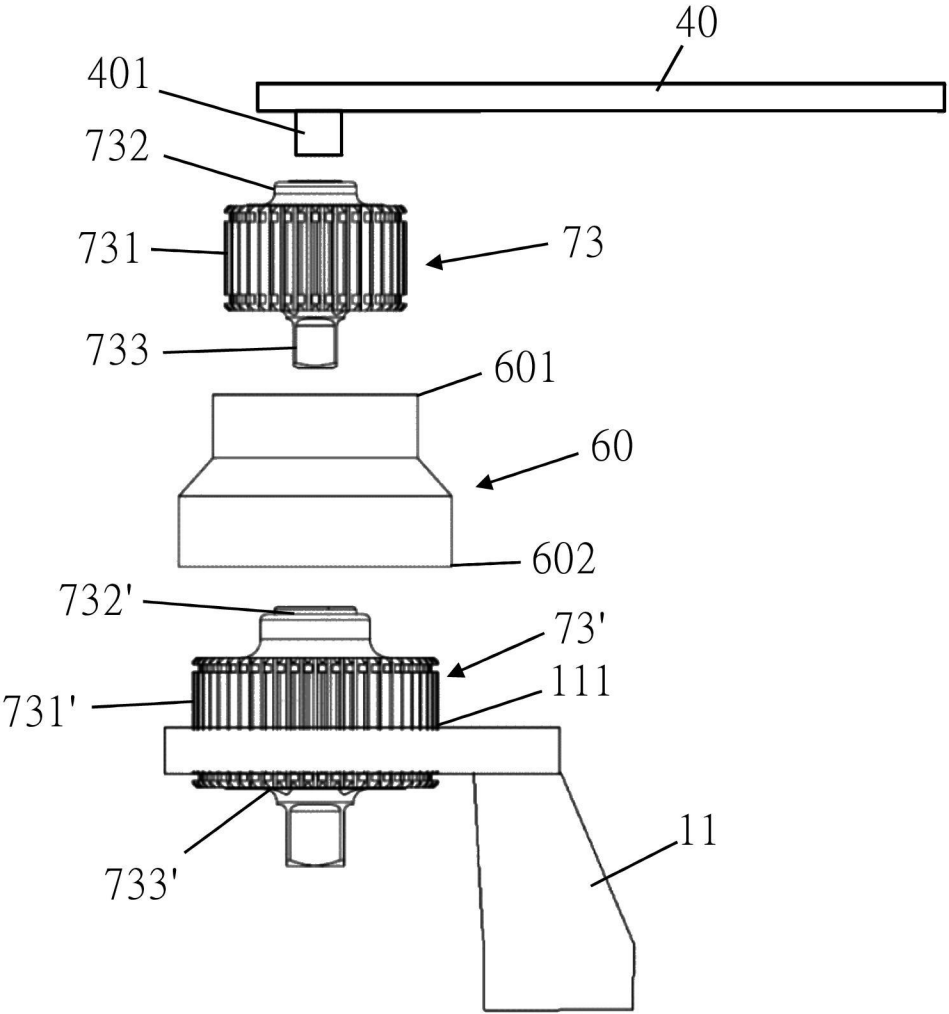
【圖9A】



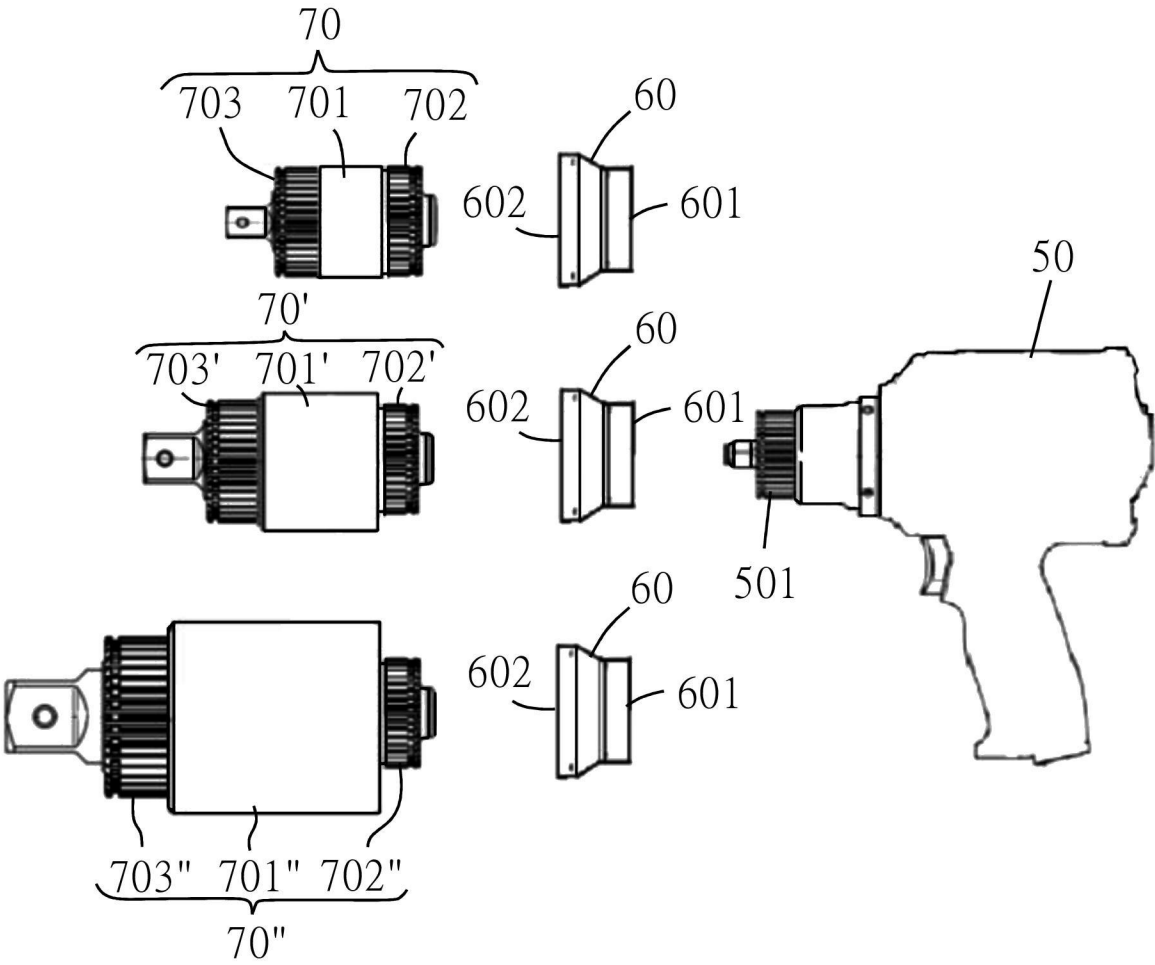
【圖9B】



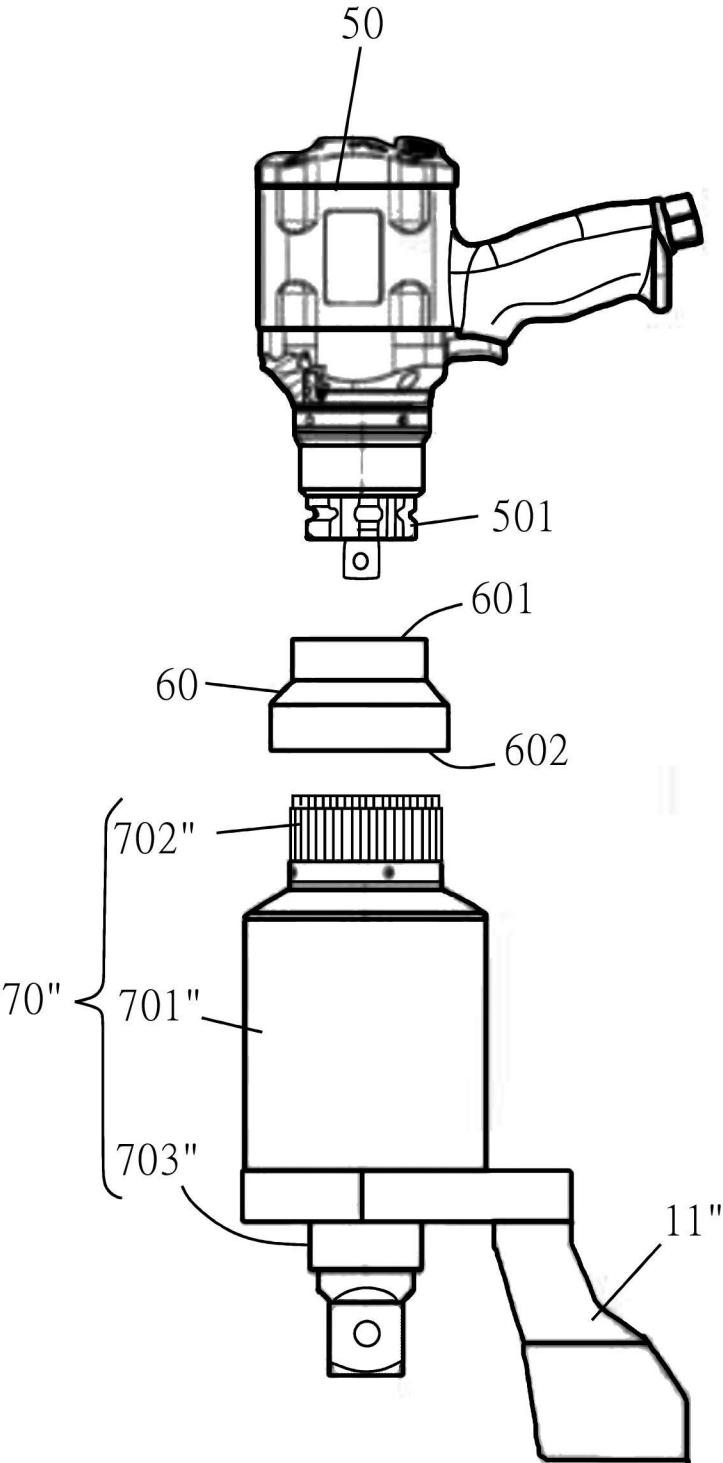
【圖9C】



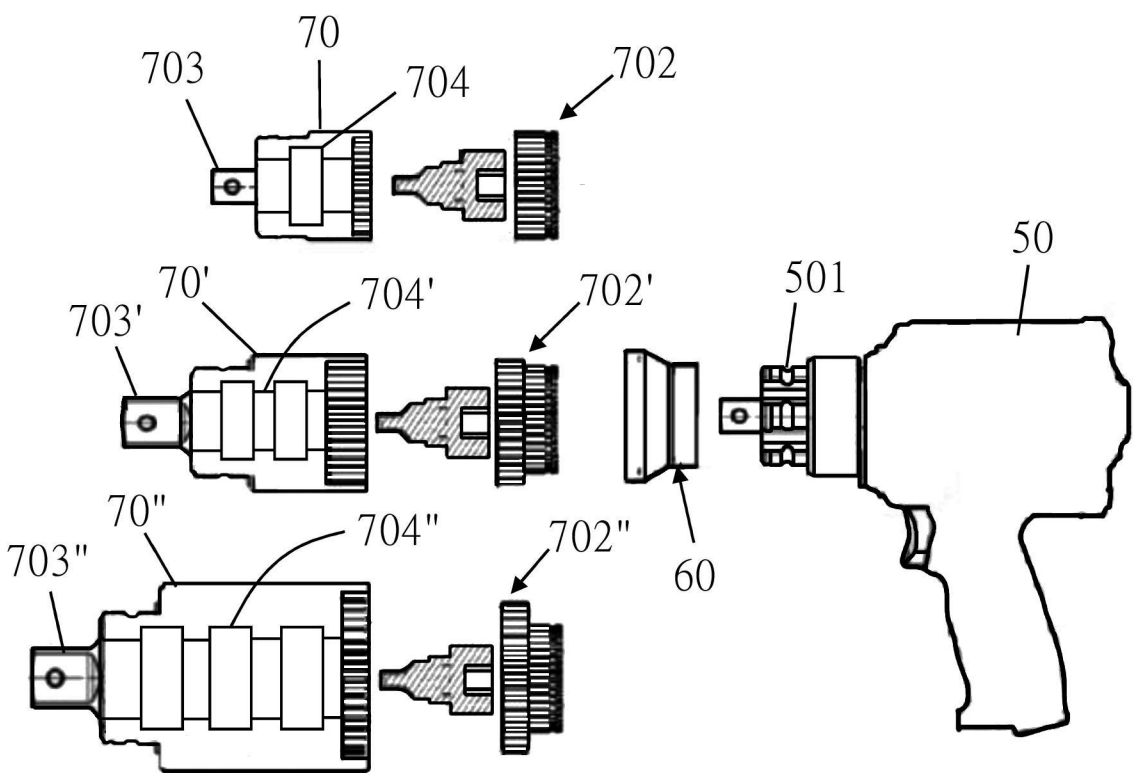
【圖10】



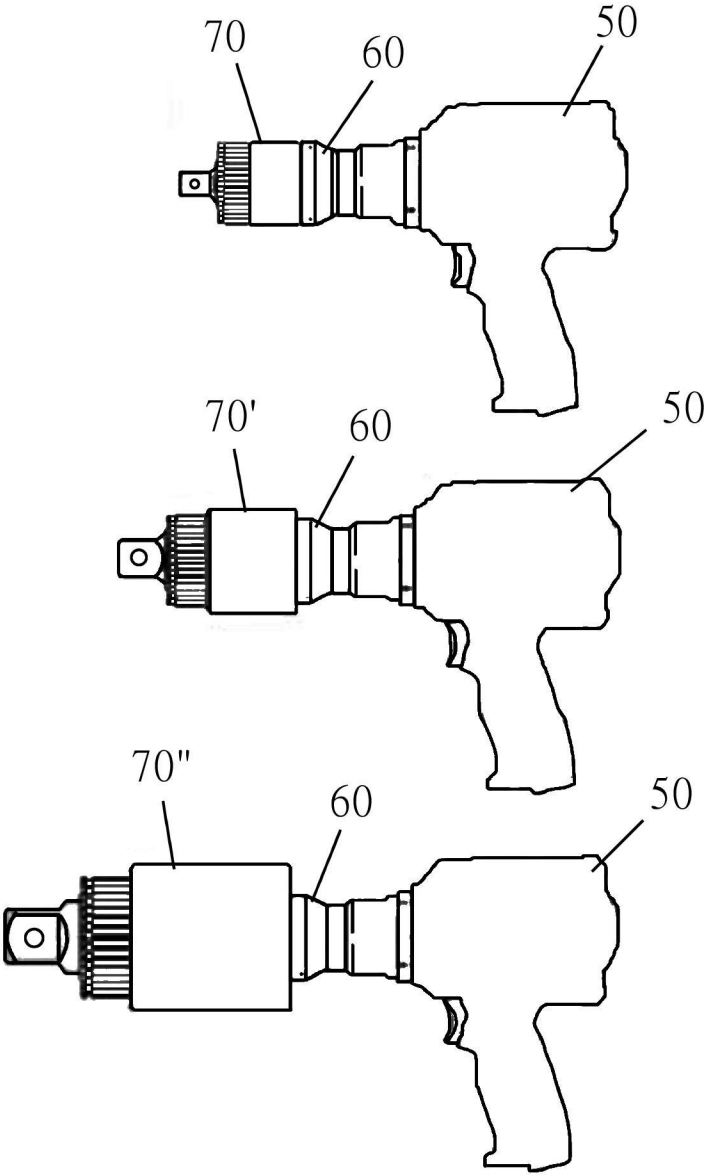
【圖11A】



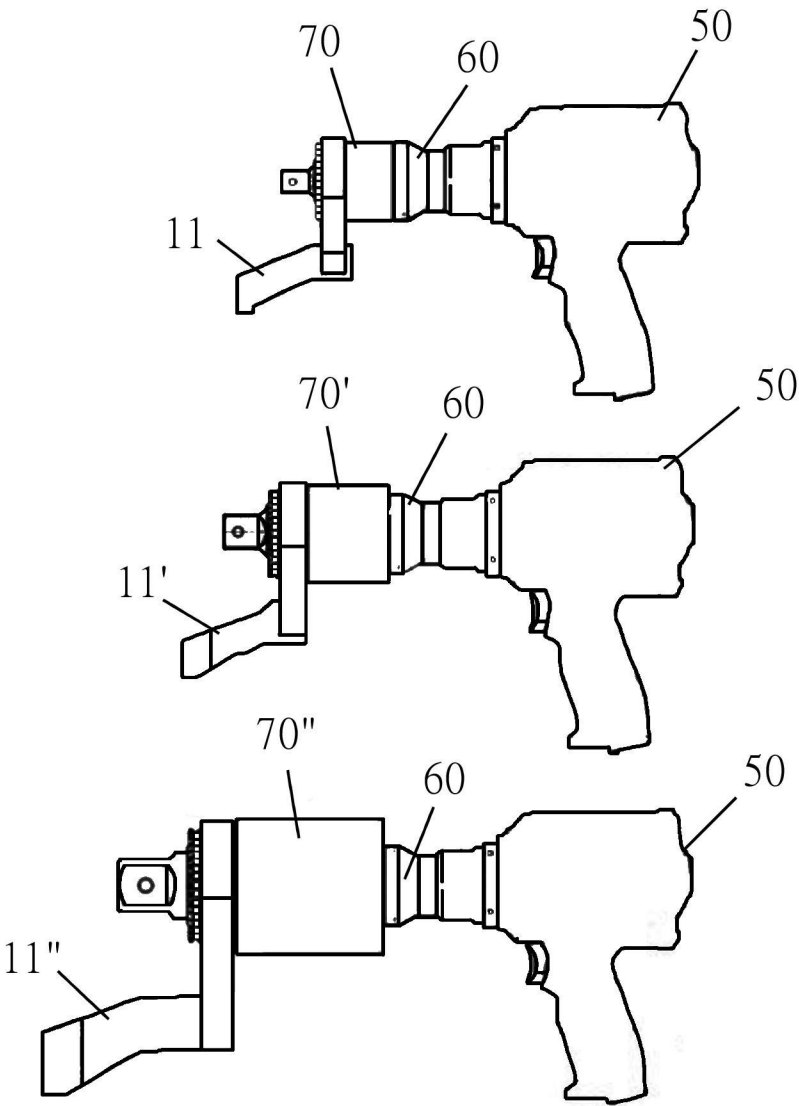
【圖11B】



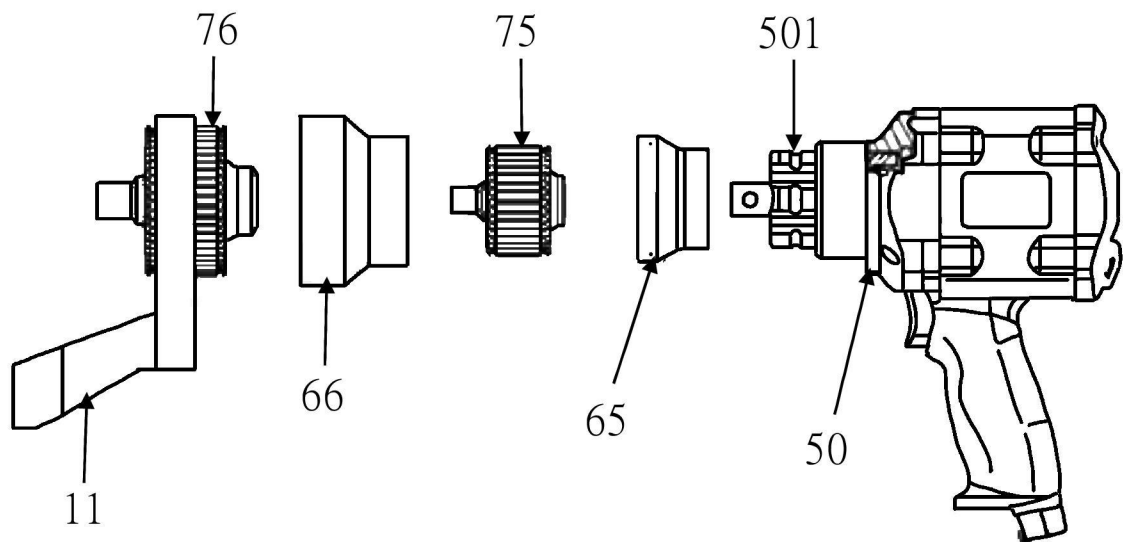
【圖12A】



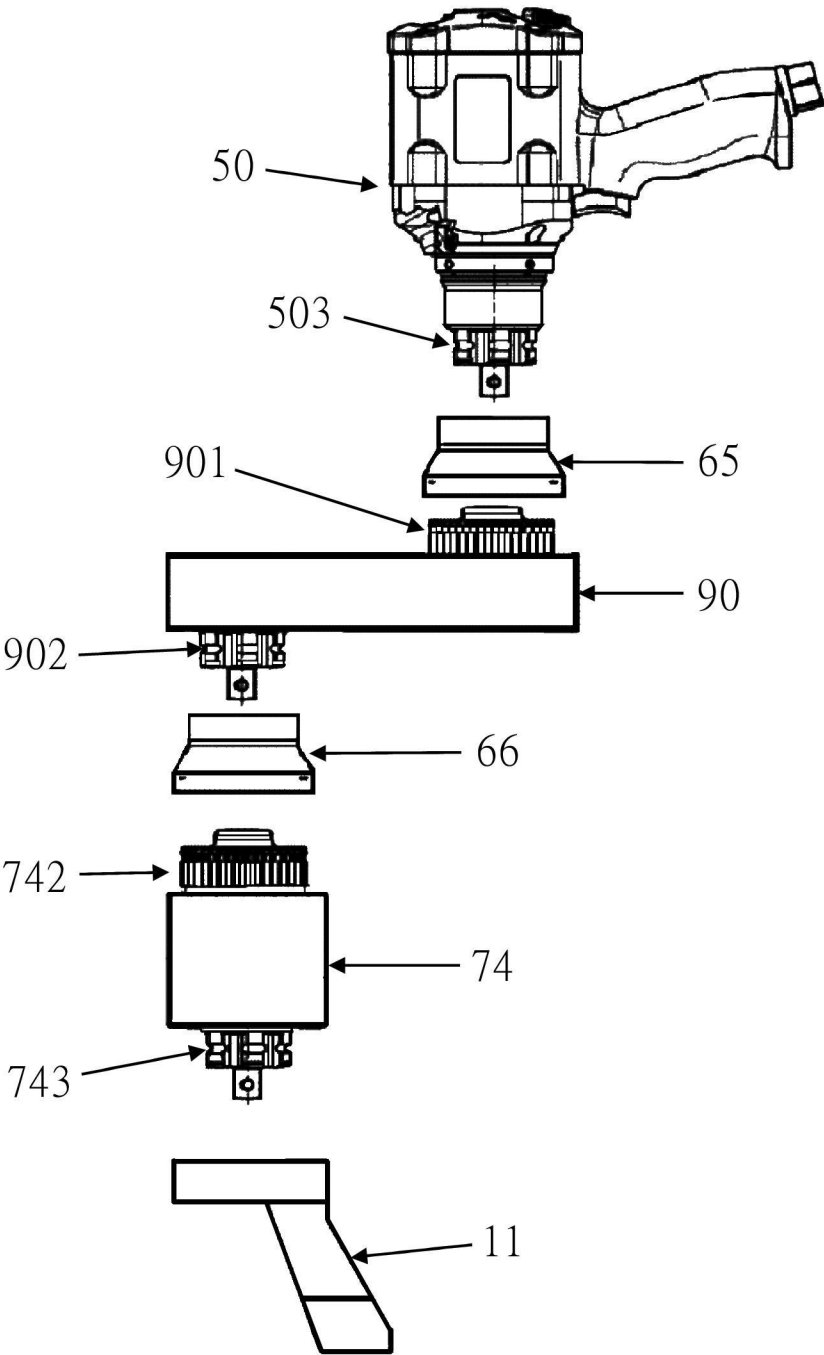
【圖12B】



【圖12C】



【圖13】



【圖14】