



(21) 申請案號：105135553

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 02 日

(51) Int. Cl. : **B25B23/147 (2006.01)****B25B21/02 (2006.01)****B25D17/00 (2006.01)**

(71) 申請人：優鋼機械股份有限公司 (中華民國) KABO TOOL COMPANY (TW)

臺中市豐原區北陽路 367 號

(72) 發明人：謝智慶 HSIEH, CHIH CHING (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 24 頁

(54) 名稱

螺旋緊固裝置及其應用方法

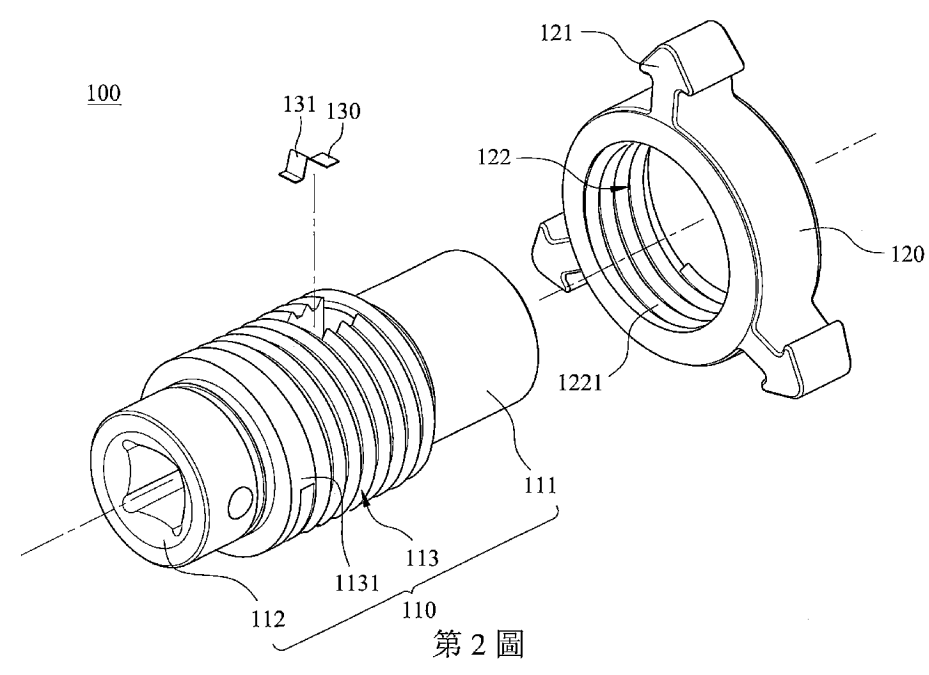
ROTATABLE FASTENING DEVICE AND APPLICATION METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明包含一種螺旋緊固裝置，其由一旋轉座及一衝擊件以一螺線段螺接組成，前述旋轉座對應位於旋轉軸心，且旋轉座限制衝擊件在螺線段上旋動，而衝擊件具有的重量與動能會提供一個環繞旋轉軸心的單向切線衝擊力。藉此，本發明可提供在旋鬆時增加一額外切線衝擊力，而在最小佔用空間的條件下達成提供瞬間旋鬆扭力的便利效果。

A rotatable fastening device includes a rotatable seat and an impact element. The impact element is rotatably screwed at the rotatable seat. The rotatable seat is rotated on a rotating axis and the rotatable seat has two ends. The two ends of the rotatable seat are detachably connected with a screw and a driven tool. The impact element provides a tangential impact around the rotating axis with the mass and the kinetic energy of rotation. Therefore, the invention can provide an extra impact torque when working.

指定代表圖：



第 2 圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 螺旋緊固裝置
- 110 . . . 旋轉座
- 111 . . . 緊固端
- 112 . . . 驅動端
- 113 . . . 螺線段
- 1131 . . . 末端
- 120 . . . 衝擊件
- 121 . . . 凸出桿
- 122 . . . 樞穿孔
- 1221 . . . 內螺紋
- 130 . . . 防旋脫裝置
- 131 . . . 凸出部

【發明說明書】

【中文發明名稱】 螺旋緊固裝置及其應用方法

【英文發明名稱】 ROTATABLE FASTENING
DEVICE AND APPLICATION METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種緊固裝置及其應用方法，且特別是有關於一種應用在旋轉緊固作業時提供瞬間旋鬆扭力的螺旋緊固裝置及其應用方法。

【先前技術】

【0002】 近年來手工具產品逐漸朝向輕便化發展，因此各種旋轉緊固工具也需對應市場需求輕量化及小型化。然而對於旋轉鬆脫作業來說，無論是旋轉螺絲、螺帽或其他緊定元件的鬆脫時，旋轉鬆脫需要較大的瞬間扭力對抗長期緊固的鏽蝕或變形咬死，方能確保正確鬆脫拆除。習知的緊固裝置如電動扳手配合套筒進行緊固時，受限於電動扳手本身的馬達具有固定的扭力上限，所以現有市場上的電動扳手難以同時在滿足小型化時，又達成保持較佳鬆脫效果的需求。

【0003】 另一方面，雖然氣動扳手可以產生較高扭力來達成較高鬆脫力量的需求，但是習用氣動扳手需要配合氣泵及各自的管線，加上氣動扳手本身都具有較大的氣缸，故氣動扳手體積難以縮小。前述問題也令習用的氣動扳手無法符合輕量化及小型化的發展趨勢。

【0004】 對此，市面上已有開發出類似TWI520817的一種動力工具之扭力控制機構與扭力控制方法，其大體上包含馬達、變速齒輪組、傳動軸、打擊組(如出力軸、擊座)、控制系統等構件，變速齒輪組係連接於馬達一端，用以改變馬達輸出之旋轉動力，傳動軸係連接變速齒輪組，出力軸係以可旋轉之方式同軸接設於傳動軸一端，可供連接螺絲起子、套筒等工作接頭，擊座係套設於傳動軸上，而可沿傳動軸之軸向於一打擊及釋放位置間往復位移，出力軸之一端與擊座一端分別對應突設有擊塊，用以當擊座移動至打擊位置時，各擊塊可對應抵接、打擊，使出力軸可受擊打而旋轉產生較大的瞬時扭力，用以進行鬆脫螺絲或螺帽等動作。

【0005】 前述習用專利技術雖然可以達成加大緊固扭力的需求，然而其結構複雜且配套機構繁多，不僅無法配合各種類加工機具的操作，且仍然不符合市場需求的輕量化及小型化特性。

【0006】 另有美國專利公開號US20120255749A1案，提出一種一體成形的套筒，在此套筒上一體成形出環狀的重力環件。此種設計雖然結構已簡化，但是仍然沒有快速拆卸重力構件的功能；此外，此習用套筒上一體成形之重力環件不但製造困難，且前述習用在緊固作業時會因瞬間力量過度而破壞加工物件，其一體式的設計也會浪費較多的驅動能源。

【0007】 依據上述內容，如何能將旋轉緊固裝置的輕量化、小型化及緊固效果進行良好整合，係為現今手工具開發

者及工具機廠商皆十分期待解決的一項重要課題。

【發明內容】

【0008】 因此，本發明提供一種可以提供瞬間旋鬆扭力的螺旋緊固裝置及其應用方式，利用衝擊件在旋轉座上的螺旋轉動及卡掣的運動，能夠使衝擊件產生環繞旋轉軸心的一單向切線衝擊力，單向切線衝擊力瞬間讓衝擊件連動旋轉座一瞬間旋鬆扭力，藉此增加此瞬間旋鬆扭力帶動一待旋動件進行鬆脫作業。

【0009】 依據本發明結構態樣提供一種螺旋緊固裝置，其螺旋緊固裝置銜接在一衝擊驅動工具與一待旋動件之間。螺旋緊固裝置包含有一旋轉座及一衝擊件。旋轉座沿一旋轉軸心旋轉，且旋轉座具有一驅動端及一緊固端，驅動端可拆卸地連接衝擊驅動工具，而緊固端則可拆卸地連結帶動待旋動件，旋轉座上具有一螺線段，螺線段具有一末端。衝擊件可樞轉地螺設在螺線段上，而旋轉座於一第一方向被待旋動件限制而未旋轉時，衝擊件被衝擊驅動工具之一衝擊力帶動，令衝擊件被衝擊驅動工具帶動而旋動至螺線段的末端，使衝擊件卡掣末端增加環繞旋轉軸心的一單向切線衝擊力。另一方面使用者也可以先讓衝擊件旋動至螺線段的末端上緊，再直接令衝擊件被衝擊驅動工具增加一瞬間旋鬆扭力。

【0010】 藉由本發明結構可以在旋脫待旋動件時，增加瞬間旋鬆扭力令待旋動件被順利旋轉脫出，也不再困擾於螺

絲、螺帽或螺桿長期緊固的鏽蝕或變形咬死。此外，本發明結構簡單、不佔空間又可以依需求拆卸。因此，本發明藉此實施方式不但可以增加瞬間旋鬆扭力，且同步達成小型化、輕量化及增加配搭變化的產業需求。

【0011】 前述實施態樣的其他實施例如後；前述螺線段可以為右旋螺線(而待旋動件則為向左旋鬆)或左旋螺線(而待旋動件則為向右旋鬆)，且前述第一方向為向左旋鬆方向或向右旋鬆方向。前述螺線段上可設有一防旋脫裝置。而前述防旋脫裝置為埋設於旋轉座表面的一復位簧件。前述衝擊件外形可以為圓環狀、三角狀、放射狀、凸出桿狀或凸出塊狀。而前述螺線段與驅動端的距離可以小於螺線段與緊固端的距離，方能有效傳導扭力。另可以在旋轉座上設有一扭力偵測單元，以利偵測有效扭力值。

【0012】 依據本發明方法態樣提供一種螺旋緊固裝置的應用方法，其應用於前述螺旋緊固裝置，螺旋緊固裝置的應用方法包含一旋鬆前步驟及一旋鬆帶動步驟。旋鬆前步驟中以旋轉座接收衝擊驅動工具之衝擊力，但旋轉座於第一方向(為放鬆方向)被待旋動件限制而未旋轉。旋鬆帶動步驟中，衝擊件接收衝擊驅動工具之衝擊力，令衝擊件被衝擊驅動工具帶動而旋動至螺線段的末端，使衝擊件卡掣末端產生環繞旋轉軸心的一單向切線衝擊力，單向切線衝擊力瞬間讓衝擊件連動旋轉座增加一瞬間旋鬆扭力，藉此帶動待旋動件。藉此，本發明方法可以在旋脫時產生瞬間旋鬆扭力令待旋動件被順利旋轉脫出。另一方面使用者也可以先讓衝擊件旋動至

螺線段的末端上緊，再直接令衝擊件被衝擊驅動工具增加一瞬間旋鬆扭力。

【0013】 藉此方法可以另包含一旋緊帶動步驟及一衝擊件不連動步驟；旋緊帶動步驟中，旋轉座被衝擊驅動工具帶動於第二方向旋轉(為旋緊方向)，且旋轉座於第二方向帶動待旋動件旋緊。衝擊件不連動步驟中，旋轉座於第二方向帶動待旋動件旋轉時，衝擊件同時接收衝擊驅動工具之衝擊力而朝第二方向旋動，且令衝擊件遠離螺線段的末端，致使衝擊件保持不連動旋轉座。藉此，本發明方法可以避免旋緊時產生瞬間加大扭力令待旋動件過度鎖緊。

【圖式簡單說明】

【0014】

第1圖 繪示螺旋緊固裝置的一實施方式的組合立體圖；

第2圖 繪示第1圖中螺旋緊固裝置的分解立體圖；

第3圖 繪示第1圖中螺旋緊固裝置的平面剖視圖；

第4圖 繪示第3圖中螺旋緊固裝置的使用狀態圖；

第5A圖 繪示本發明鬆脫操作示意圖；

第5B圖 繪示本發明鎖緊操作示意圖；

第6圖 繪示本發明的方法步驟流程圖；以及

第7圖 繪示本發明螺旋緊固裝置的另一實施例之平面剖視圖。

【實施方式】

【0015】 以下將參照圖式說明本發明之複數個實施例。為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，這些實務上的細節不應該用以限制本發明。也就是說，在本發明部分實施例中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之；並且重複之元件將可能使用相同的編號表示之。

【0016】 請一併參閱第1圖至第4圖，第1圖是繪示螺旋緊固裝置的一實施方式的組合立體圖；第2圖則繪示第1圖中螺旋緊固裝置的分解立體圖；第3圖是繪示第1圖中螺旋緊固裝置的平面剖視圖；另以第4圖繪示第3圖中螺旋緊固裝置的使用狀態圖。依據本發明結構態樣提供一種螺旋緊固裝置100，其相對應設置在一衝擊驅動工具200與一待旋動件300之間。螺旋緊固裝置100包含有一旋轉座110、一衝擊件120及一防旋脫裝置130。

【0017】 旋轉座110呈一圓桿狀，在旋轉座110二端分別成形出一緊固端111及一驅動端112。前述緊固端111為內六角孔用以可拆卸地連結帶動待旋動件300（例如：螺絲、螺帽及螺桿等元件）。前述驅動端112為具有一鋼珠1121定位功能的內方孔，藉由驅動端112可供衝擊驅動工具200（例如：電動扳手、氣動扳手）。旋轉座110沿一旋轉軸心X旋轉。旋轉座110上具有一螺線段113，螺線段113為右旋螺線，另在螺線段113的靠近驅動端112的最外端具有一末端1131。而前述螺線段113與驅動端112的距離小於螺線段

113與緊固端111的距離，藉以有效傳導扭力。另可以在旋轉座110內埋設有一扭力偵測單元(未圖示)，以利偵測有效扭力值。

【0018】 衝擊件120為一環形體，且衝擊件120外側形狀一體製作有三個箭頭形凸出桿121，利用凸出桿121的重量旋轉位移時形成慣性動能。在衝擊件120中央具有一樞穿孔122，且於樞穿孔122內側完整環繞製作內螺紋1221，樞穿孔122的內螺紋1221相對應螺設在前述旋轉座110的螺線段113上。前述內螺紋1221與螺線段113的螺旋旋轉動作受到末端1131限制卡掣。且螺線段113的螺牙數多於內螺紋1221的螺牙數。

【0019】 防旋脫裝置130為一凸出卡簧，且被埋設在前述螺線段113上。而前述防旋脫裝置130埋設於末端1131的相對一端(衝擊件120安裝螺設的進入端)，此防旋脫裝置130具有可以昇降復位的凸出部131，此凸出部131初步抵擋內螺紋1221在運作過程之中鬆脫，且可昇降復位的凸出部131讓衝擊件120順暢螺設進入螺線段113。

【0020】 再請參閱第5A圖、第3圖、第4圖及第6圖，第5A圖是本發明鬆脫操作示意圖，而第6圖則繪示方法步驟流程圖。本發明方法態樣提供一種螺旋緊固裝置的應用方法400，其應用於前述螺旋緊固裝置100，螺旋緊固裝置100的應用方法400包含一旋鬆前步驟410及一旋鬆帶動步驟420。

【0021】 旋鬆前步驟410中以旋轉座110接收衝擊驅動

工具200之衝擊力，此衝擊力為衝擊驅動工具200內一擊錘(習知一般技術且未圖示)的瞬時打擊，衝擊驅動工具200的出力軸藉由擊錘間歇擊打而產生向左旋轉扭力。雖然前述緊固端111可連結帶動待旋動件300，但當待旋動件300被長期緊固的鏽蝕或變形咬死，則但旋轉座110於第一方向(為放鬆方向)會被待旋動件300限制卡掣而未能旋轉帶動。

【0022】 旋鬆帶動步驟420中，雖然旋轉座110未能旋轉，然而衝擊件120仍可間接接收衝擊驅動工具200之間歇衝擊力，令衝擊件120被衝擊驅動工具200帶動而快速向左旋轉，隨著箭頭形凸出桿121旋用的加速慣性，衝擊件120會以內螺紋1221在右旋螺線段113上沿旋轉軸心X位移，直到衝擊件120卡掣末端1131產生環繞旋轉軸心X的一單向切線衝擊力F，同時衝擊件120的單向切線衝擊力F瞬間連動旋轉座110產生一瞬間旋鬆扭力Y(即為慣性)，藉此瞬間旋鬆扭力Y帶動待旋動件300鬆脫。藉此，本發明方法可以在旋脫時產生瞬間旋鬆扭力Y令待旋動件300被順利旋轉脫出。

【0023】 請參閱第5B圖，第5B圖是繪示本發明鎖緊操作示意圖。本發明方法可以另包含一旋緊帶動步驟及一衝擊件120不連動步驟。在旋緊帶動步驟中，旋轉座110被衝擊驅動工具200帶動於第二方向旋轉(為旋緊方向)，且旋轉座110於第二方向帶動待旋動件300向右旋緊。而衝擊件120不連動步驟中，旋轉座110於第二方向帶動待旋動件300向右旋轉時，衝擊件120同時接收衝擊驅動工具200之間歇衝

擊力而朝第二方向旋動(向右)，且令衝擊件120隨著箭頭形凸出桿121向右旋甩的加速慣性快速旋轉，此時衝擊件120右旋速度高於旋轉座110右旋速度，因此衝擊件120會間歇遠離螺線段113的末端1131，致使衝擊件120保持不連動旋轉座110的狀態。藉此，本發明方法可以避免旋緊時產生瞬間加大扭力，也有效避免待旋動件300過度鎖緊的狀況。

【0024】 值得一提的是，前述的螺線段也可以為左旋，而待旋動件則為一反向螺紋螺件，且前述第一方向為向右旋鬆方向，故本發明同樣適用於反向螺紋螺件的操作。

【0025】 最後，請參閱第7圖，第7圖是繪示本發明的另一實施例之平面剖視圖，此實施例與前述實施方式相同之處不多作贅述。此實施例的防旋脫裝置130A包含二鋼珠131A及二復位彈簧132A，且復位彈簧132A及鋼珠131A依序被埋設在前述旋轉座110的螺線段113上。而前述防旋脫裝置130A的鋼珠131A可退縮地凸起於末端1131的相對端(未編號)旁，以此防旋脫裝置130A可以昇降復位的鋼珠131A初步抵擋衝擊件120的內螺紋1221，以避免衝擊件120在運作過程之中鬆脫，且可昇降復位的鋼珠131A容許衝擊件120順暢螺設進入螺線段113。

【0026】 藉由前述實施方式及實施例可得知，本發明所提出之螺旋緊固裝置及其應用方式，可以整合鬆脫增加扭力與旋緊不加扭力之雙重目的。藉由本發明結構可以在旋脫時產生瞬間旋鬆扭力令待旋動件被順利旋轉脫出，也不再困擾於螺絲、螺帽或螺桿長期緊固的鏽蝕或變形咬死。同時又不會

在上緊待旋動件產生過度旋緊。此外，本發明結構簡單、不佔空間又可以依需求拆卸。因此，本發明藉此實施方式不但可以產生瞬間旋鬆扭力，且同步達成小型化、輕量化及增加配搭變化的產業需求。

【0027】 雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0028】

100：螺旋緊固裝置

110：旋轉座

111：緊固端

112：驅動端

1121：鋼珠

113：螺線段

1131：末端

120：衝擊件

121：凸出桿

122：樞穿孔

1221：內螺紋

130：防旋脫裝置

- 131：凸出部
- 130A：防旋脫裝置
- 131A：鋼珠
- 132A：復位彈簧
- 200：衝擊驅動工具
- 300：待旋動件
- 400：應用方法
- 410：旋鬆前步驟
- 420：旋鬆帶動步驟
- F：單向切線衝擊力
- Y：瞬間旋鬆扭力
- X：旋轉軸心

201817552

【發明摘要】

【中文發明名稱】 螺旋緊固裝置及其應用方法

【英文發明名稱】 ROTATABLE FASTENING

DEVICE AND APPLICATION METHOD THEREOF

【中文】

本發明包含一種螺旋緊固裝置，其由一旋轉座及一衝擊件以一螺線段螺接組成，前述旋轉座對應位於旋轉軸心，且旋轉座限制衝擊件在螺線段上旋動，而衝擊件具有的重量與動能會提供一個環繞旋轉軸心的單向切線衝擊力。藉此，本發明可提供在旋鬆時增加一額外切線衝擊力，而在最小佔用空間的條件下達成提供瞬間旋鬆扭力的便利效果。

【英文】 A rotatable fastening device includes a rotatable seat and an impact element. The impact element is rotatably screwed at the rotatable seat. The rotatable seat is rotated on a rotating axis and the rotatable seat has two ends. The two ends of the rotatable seat are detachably connected with a screw and a driven tool. The impact element provides a tangential impact around the rotating axis with the mass and the kinetic energy of rotation. Therefore, the invention can provide an extra impact torque when working.

【指定代表圖】 第 2 圖

【代表圖之符號簡單說明】

100：螺旋緊固裝置

110：旋轉座

111：緊固端

112：驅動端

113：螺線段

1131：末端

120：衝擊件

121：凸出桿

122：樞穿孔

1221：內螺紋

130：防旋脫裝置

131：凸出部

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種螺旋緊固裝置，銜接在一衝擊驅動工具與一待旋動件之間，該螺旋緊固裝置包含有：

一旋轉座，沿一旋轉軸心旋轉，且該旋轉座具有一驅動端及一緊固端，該驅動端可拆卸地連接該衝擊驅動工具，而該緊固端則可拆卸地連結帶動該待旋動件，該旋轉座上具有一螺線段，該螺線段具有一末端；以及

一衝擊件，可樞轉地螺設在該螺線段上，而該旋轉座於一第一方向被該待旋動件限制而未旋轉時，該衝擊件被該衝擊驅動工具之一衝擊力帶動，令該衝擊件旋動至該螺線段的該末端，使該衝擊件卡掣該末端增加環繞該旋轉軸心的一單向切線衝擊力。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該螺線段為右旋、該待旋動件為一螺件，且該第一方向為向左旋鬆方向。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該螺線段為左旋、該待旋動件為一螺件，且該第一方向為向右旋鬆方向。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該螺線段上設有一防旋脫裝置。

【第 5 項】如申請專利範圍第 4 項所述的螺旋緊固裝

置，其中該防旋脫裝置為埋設於該旋轉座表面的一復位簧件。

【第 6 項】如申請專利範圍第 4 項所述的螺旋緊固裝置，其中該防旋脫裝置為包含至少一鋼珠及一復位彈簧，且該復位彈簧及該鋼珠依序被埋設在該旋轉座的該螺線段上，而該鋼珠可退縮地凸起於該末端旁。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該衝擊件外形為圓環狀、三角狀、放射狀、凸出桿狀或凸出塊狀。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該螺線段與該驅動端的距離小於該螺線段與該緊固端的距離。

【第 9 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該旋轉座上設有一扭力偵測單元。

【第 10 項】如申請專利範圍第 1 項所述的螺旋緊固裝置，其中該螺線段的螺牙數多於該衝擊件上的螺牙數。

【第 11 項】一種應用於申請專利範圍第 1 項至第 10 項所述螺旋緊固裝置的應用方法，其步驟包括：

一旋鬆前步驟，該旋轉座接收該衝擊驅動工具之該衝

擊力，但該旋轉座於該第一方向被該待旋動件限制而未旋轉；

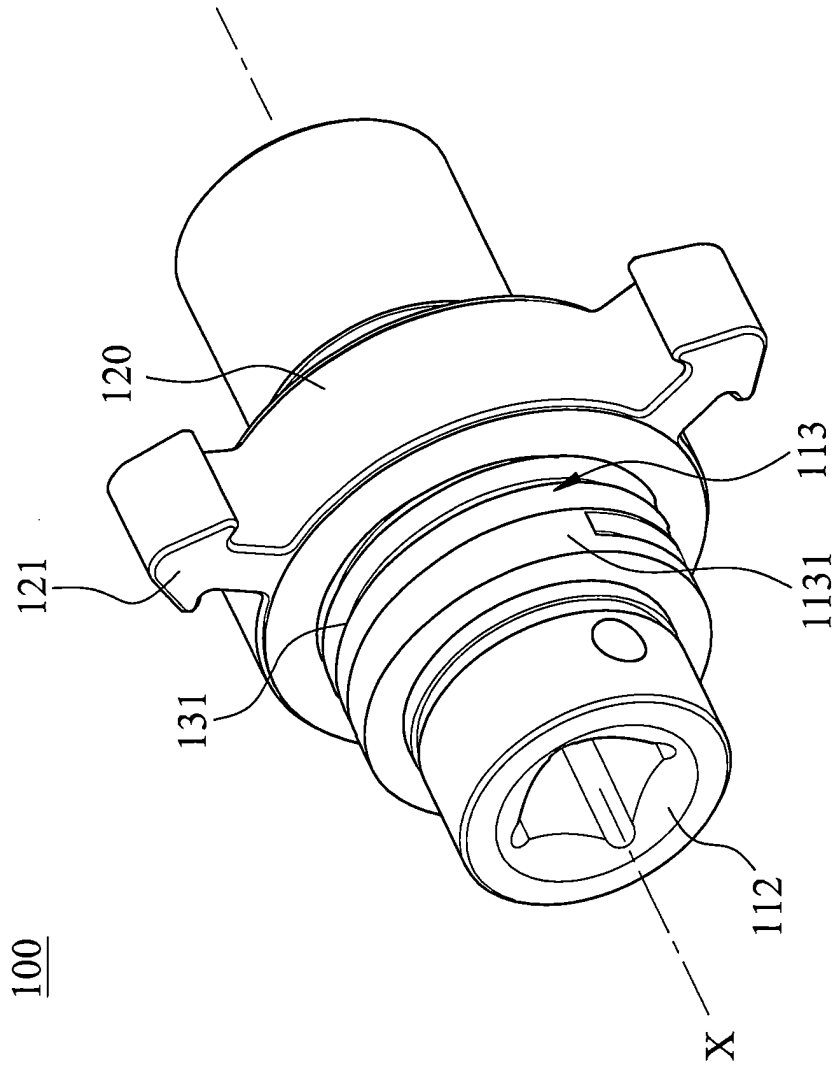
一旋鬆帶動步驟，該衝擊件接收該衝擊驅動工具之該衝擊力，令該衝擊件旋動至該螺線段的該末端，使該衝擊件卡擊該末端產生環繞該旋轉軸心的一單向切線衝擊力，該單向切線衝擊力瞬間讓該衝擊件連動該旋轉座增加一瞬間旋鬆扭力，藉此帶動該待旋動件。

【第 12 項】如申請專利範圍第 11 項所述的螺旋緊固裝置的應用方法，其中另包括以下步驟：

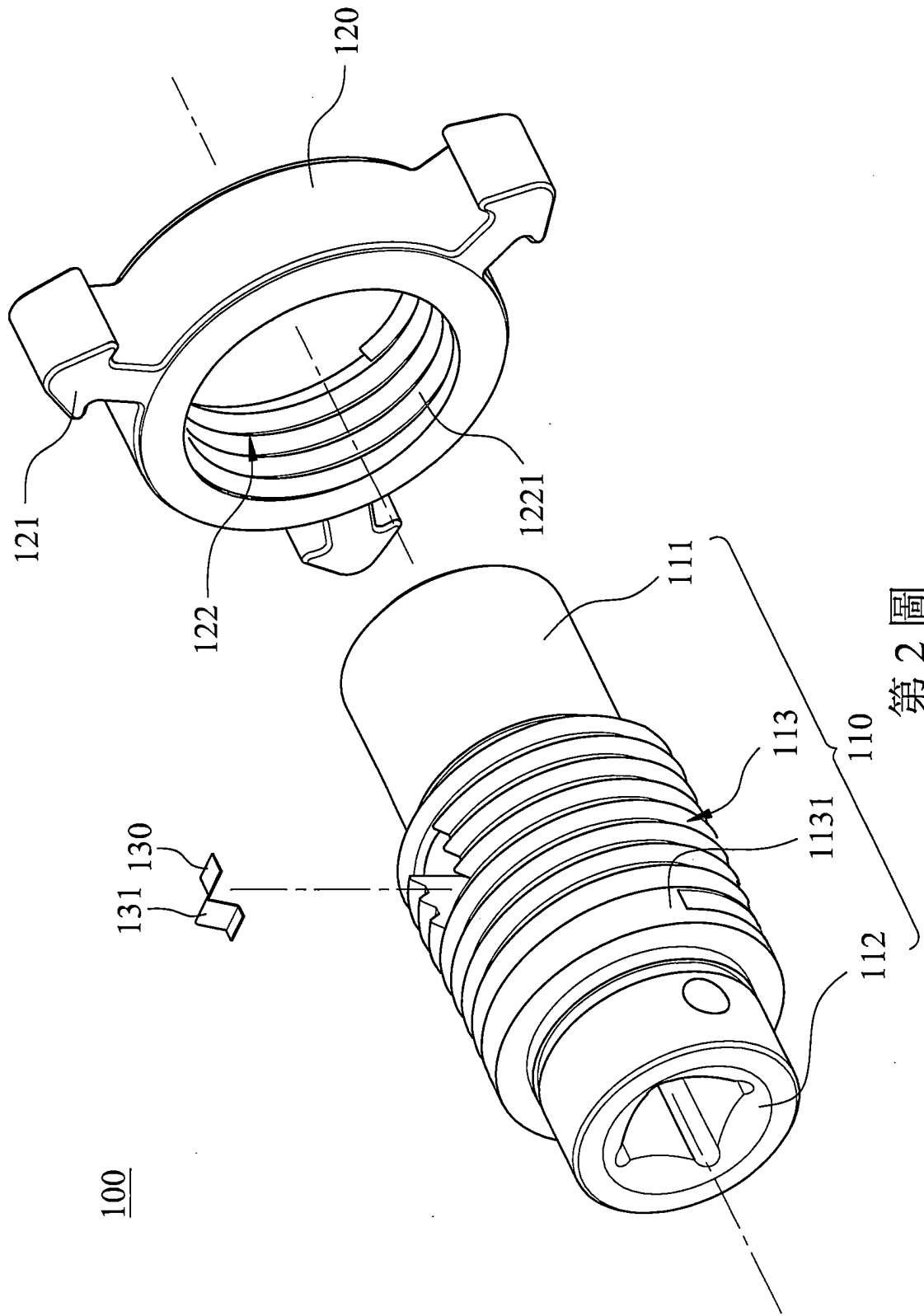
一旋緊帶動步驟，該旋轉座被該衝擊驅動工具帶動於一第二方向旋轉，且該旋轉座於該第二方向帶動該待旋動件旋緊；

一衝擊件不連動步驟，該旋轉座於該第二方向帶動該待旋動件旋轉時，該衝擊件同時接收該衝擊驅動工具之該衝擊力而朝該第二方向旋動，而令該衝擊件遠離該螺線段的該末端，致使該衝擊件不連動該旋轉座。

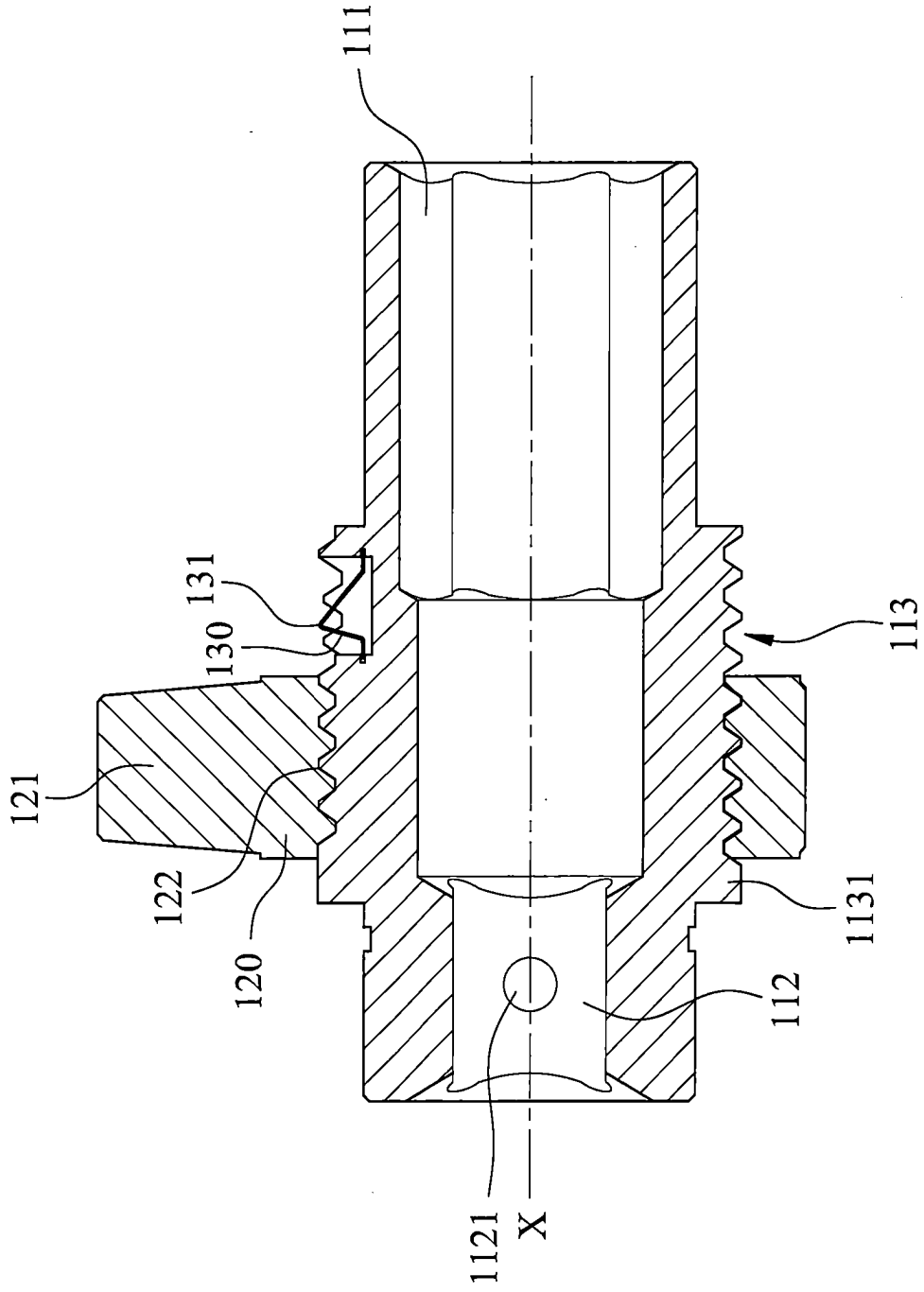
圖式



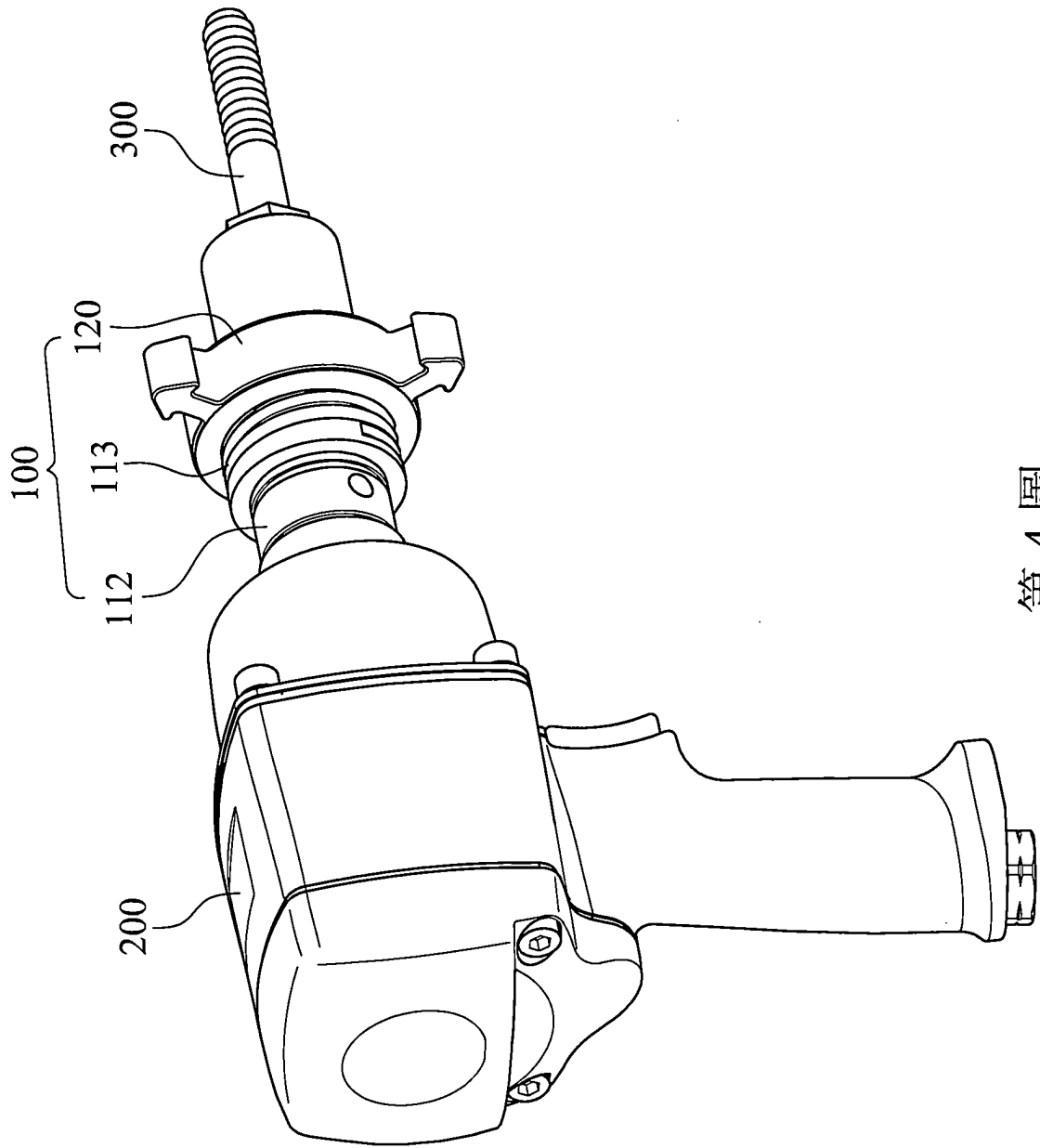
第 1 圖



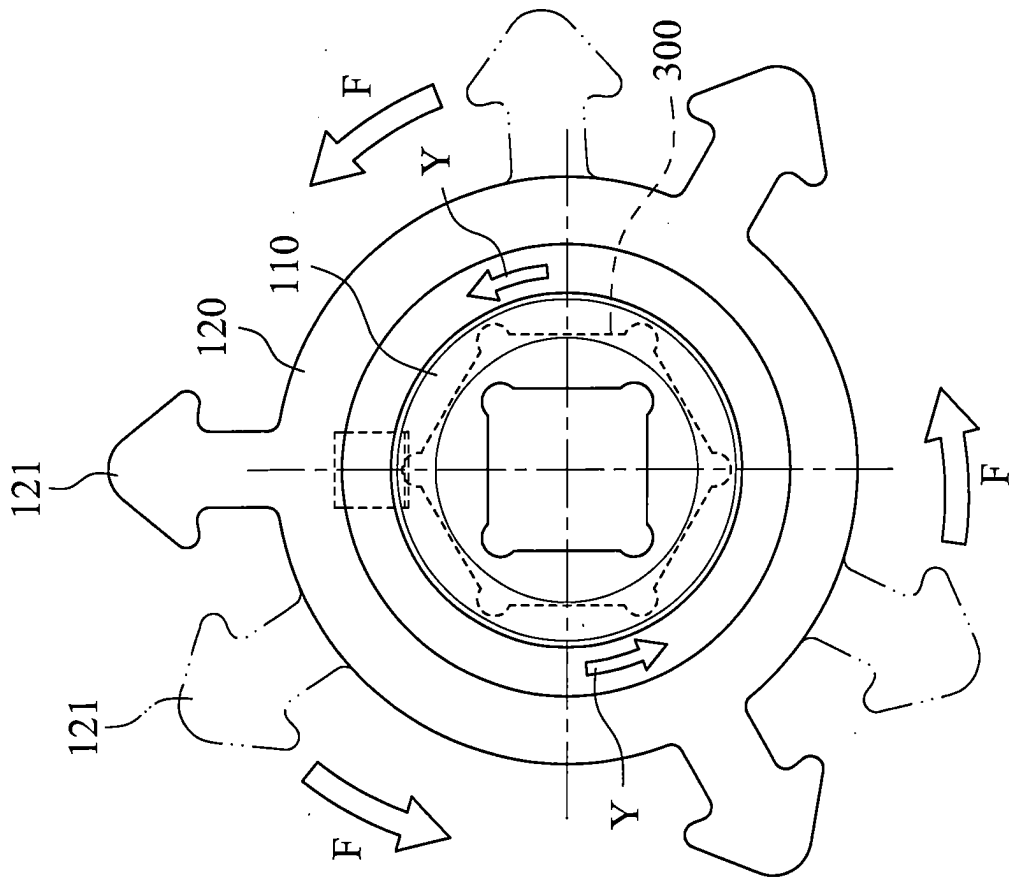
第 2 圖



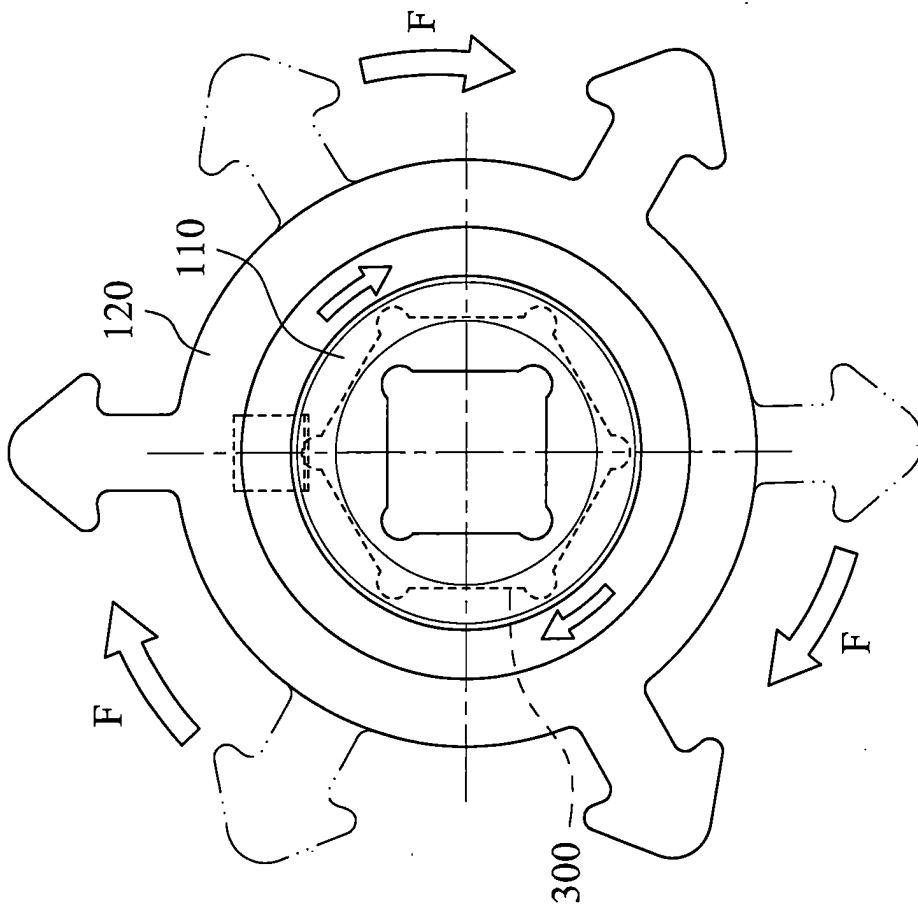
第 3 圖



第4圖

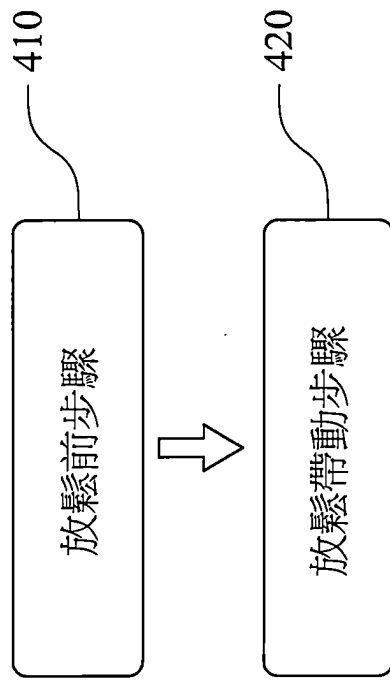


第 5A 圖

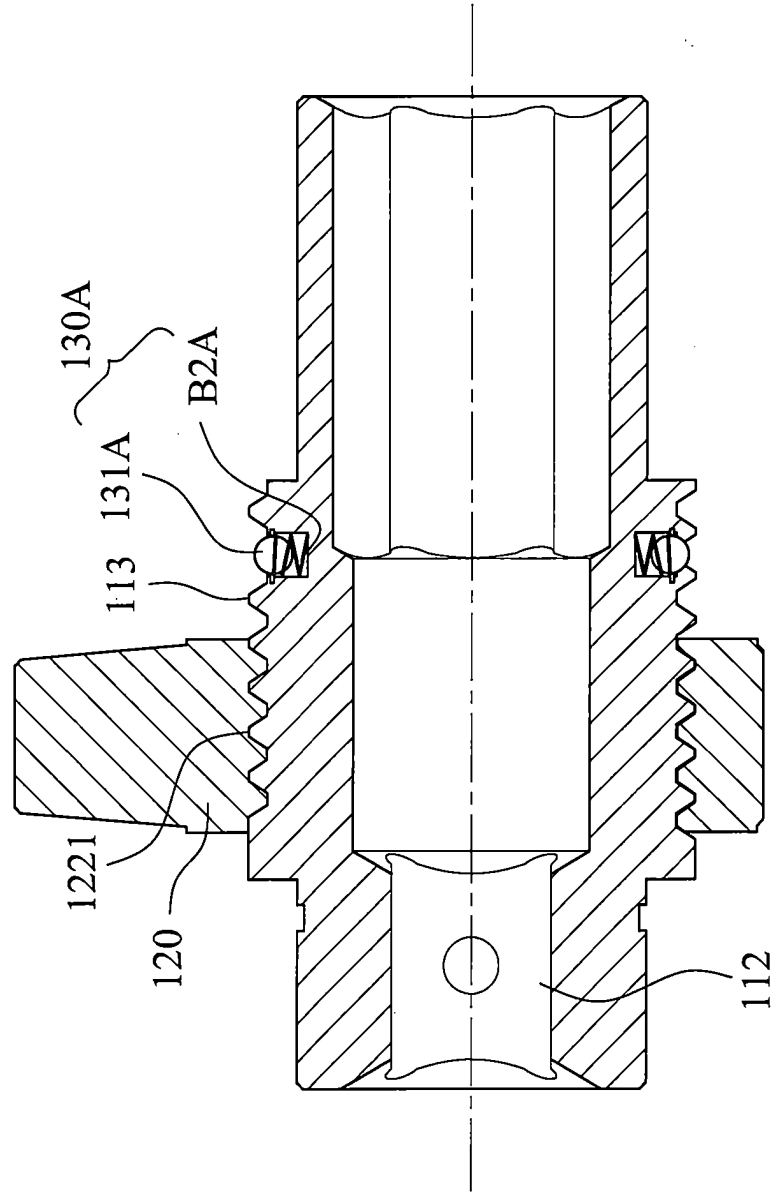


第 5B 圖

400



第 6 圖



第7圖